

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI



SANATTA YETERLİK TEZİ

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK ORTAMINDA
KİNETİK TİPOGRAFI

MERVE TINGİR

Danışman : Doç. Dr. Burak Erhan TARLAKAZAN

Jüri Üyesi : Prof. Serkan İLDEN

Jüri Üyesi : Doç. Serkan VURAL

Jüri Üyesi : Doç. Şadi KARAŞAHİNOĞLU

Jüri Üyesi : Doç. Sevinç KÖSEOĞLU ULUBATLI

KASTAMONU-2025

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Merve TINGIR

ÖZET

SANATTA YETERLİK TEZİ

ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK ORTAMINDA KİNETİK TİPOGRAFI

MERVE TINGİR

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI

DANIŞMAN: DOÇ. DR. BURAK ERHAN TARLAKAZAN

Artırılmış gerçeklik (AG), bilgisayar programları ile oluşturulan dijital kaynakların gerçek dünya görüntüsü üzerine birleştirilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Gerçek dünya görüntüsünün üzerine bilgisayar programları ile görüntü, video, yazı ve ses gibi dijital içeriklerin eş zamanlı olarak görüntülenmesi gerçek dünyanın zenginleşmesini sağlamaktadır. Grafik tasarımda, bir mesajın etkili bir şekilde verilmesinde farklı tasarım uygulamaları kullanılmaktadır. Teknolojiyle paralel bir şekilde gelişim gösteren grafik tasarımda AG gibi yeni uygulamalarla farklı, özgün ve akılda kalıcı tasarımlar ortaya çıkmaktadır. Grafik tasarımda hareketli grafiklerin kullanılması tasarımın eğlenceli ve dikkat çekmesini sağlamaktadır. Literatür taramasında artırılmış gerçekliğin farklı boyutlarıyla ele alan çalışmalar bulunmasına rağmen grafik tasarım alanında yapılan çalışmaların az olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamına Alice Twemlow' un "Grafik Tasarım Ne İçindir?" kitabında grafik tasarımın ne için olduğuna dair olan seçili 10 adet söz, Adobe After Effects programında hareketlendirildikten sonra artırılmış gerçeklik uygulaması olan Adobe Aero programına aktarılıp farklı mekanlarda görüntüler elde edilmiştir. Tipografinin AG uygulamasıyla beraber sunulması farklı ve deneysel tasarımlar oluşturulmasını olanaklı hale getirmektedir. Seçilen konu ve sözlerin daha önce herhangi bir artırılmış gerçeklik uygulamasına konu olmaması özgün bir konu olarak önem taşımaktadır. Ayrıca artırılmış gerçeklik uygulaması ile kinetik tipografi üzerine alan yazına ait bir çalışmanın olmaması da diğer bir önemli etkidir. Bu araştırmanın, artırılmış gerçeklik uygulaması yapmak isteyen araştırmacı ve uygulamacılara, tüketicileri farklı alternatiflerle interaktif olarak etkilemek isteyen reklam ajanslarına ve bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara bir kaynak olabileceği hususu da bir diğer önemli noktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Artırılmış gerçeklik, Tipografi, Kinetik tipografi, Grafik tasarım

Haziran 2025, 105 Sayfa

ABSTRACT

PROFICIENCY IN ART THESIS

KINETIC TYPOGRAPHY IN AUGMENTED REALITY

MERVE TINGIR

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE

ART AND DESIGN MAIN ART DEPARTMENT

SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. BURAK ERHAN TARLAKAZAN

Augmented reality (AR) emerges by combining digital resources created with computer programs on the real world image. The simultaneous display of digital content such as images, video, text and sound with computer programs on the real world image enriches the real world. In graphic design, different design applications are used to convey a message effectively. In graphic design, which develops in parallel with technology, different, original and memorable designs emerge with new applications such as AR. The use of motion graphics in graphic design makes the design fun and attention-grabbing. In the literature review, it was seen that although there are studies dealing with different dimensions of augmented reality, there are few studies in the field of graphic design. Within the scope of the study, 10 selected words about what graphic design is for in Alice Twemlow's book "What is Graphic Design for?" were animated in Adobe After Effects program and then transferred to Adobe Aero program, which is an augmented reality application, and images were obtained in different places. Presenting typography together with AR application makes it possible to create different and experimental designs. The fact that the selected subject and words have not been the subject of any augmented reality application before is important as an original subject. In addition, the lack of a study in the literature on augmented reality application and kinetic typography is another important factor. Another important point is that this research can be a resource for researchers and practitioners who want to make augmented reality applications, advertising agencies who want to interactively influence consumers with different alternatives, and researchers who want to work in this field.

KEYWORDS: Augmented reality, Typography, Kinetic typography, Graphic design

June 2025, 105 Page

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, desteğiyle her zaman yanımda olan kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Burak Erhan Tarlakazan' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecinde fikirlerini ve bilgilerini paylaşarak bana yol gösteren sevgili hocam Doç. Serkan Vural' a, sanatta yeterlik eğitimimde kendisinden ders aldığım, kıymetli bilgilerini aktaran sayın hocam Prof. Serkan İliden' e teşekkür ediyorum. Ayrıca eğitimim boyunca üzerimde emeği olan bütün hocalarıma sonsuz teşekkür ederim. Son olarak hayatım boyunca bana destek verip güvenen anneme ve babama yanımda oldukları için en büyük teşekkürü bir borç bilirim.

Merve TINGİR
Kastamonu, 2025

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK KAVRAMININ TANIMI VE TARİHİ	4
2.1 Sanal Gerçeklik Kavramının Tanımı ve Tarihi	11
2.2 Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları	16
2.2.1 Eğitim.....	16
2.2.2 Sanat.....	18
2.2.3 Reklam.....	19
2.2.4 Sağlık	20
2.2.5 Eğlence.....	21
2.2.6 Moda	22
2.2.7 Müze	23
2.2.8 Turizm.....	23
2.2.9 Askeri.....	24
2.2.10 Diğer	25
2.3 Artırılmış Gerçeklik Görüntüleme Ortamları ve Sistemleri.....	25
2.4 Artırılmış Gerçeklikte Kullanılan Yazılımlar.....	31
2.5 Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklikte Kullanılan Donanımlar	36
2.6 Grafik Tasarımda Artırılmış Gerçekliğin Yeri	39
3. TİPOGRAFİNİN TANIMI VE TARİHİ	44
3.1 Kinetik Tipografi	47
4. ÇEVRESEL GRAFİK TASARIM	52
4.1 Deneysel Tipografi	56
4.2 Artırılmış Gerçeklik Alanında Deneysel Tipografi	62
5. YÖNTEM	68
6. BULGULAR VE TARTIŞMA	69
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	90
KAYNAKLAR	94
EKLER	104
EK A Üç Boyutlu Kinetik Tipografi Artırılmış Gerçeklik Uygulaması	105

ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Sanallık sürekliliği	4
Şekil 2.2. AG görüntüleme ortamları	26
Görsel 2.1. AG prototipi	7
Görsel 2.2. Lego artırılmış gerçeklik oyunu	11
Görsel 2.3. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik	12
Görsel 2.4. Sensorama cihazı	14
Görsel 2.5. İlk sanal gerçeklik gözlüğü.....	15
Görsel 2.6. Eyetap	16
Görsel 2.7. Quiver AG uygulaması.....	17
Görsel 2.8. Josh Muir'in sergisinden görüntü	19
Görsel 2.9. Burger King AG reklamı	20
Görsel 2.10. Sağlık alanında AG	21
Görsel 2.11. Pokemon Go oyun görüntüsü	21
Görsel 2.12. Moda alanında AG	22
Görsel 2.13. Smithsonian Ulusal Doğa Tarihi Müzesi AG görüntüsü	23
Görsel 2.14. Turizmde AG	24
Görsel 2.15. Askeride AG	24
Görsel 2.16. The Weather channel kanalı hava durumu	25
Görsel 2.17. Görüntü tabanlı sistemler	27
Görsel 2.18. Konum tabanlı sistemler.....	28
Görsel 2.19. Kullanıcı tabanlı sistemler	29
Görsel 2.20. Projeksiyon tabanlı sistemler.....	30
Görsel 2.21. Üst üste binme tabanlı sistemler.....	30
Görsel 2.22. Vuforia arayüz görüntüsü	32
Görsel 2.23. Adobe Aero arayüz görüntüsü.....	33
Görsel 2.24. Artivive arayüz görüntüsü	33
Görsel 2.25. ARKit arayüz görüntüsü.....	34
Görsel 2.26. ARToolKit arayüz görüntüsü	35
Görsel 2.27. Blippar arayüz görüntüsü	35
Görsel 2.28. Spark AR arayüz görüntüsü	36
Görsel 2.29. Ambalaj tasarımında AG uygulaması	41
Görsel 2.30. AG gazete haberi.	42
Görsel 2.31. AG dergi kapağı	42
Görsel 3.1. Kinetik tipografi tasarımı	50
Görsel 3.2. Erich Brechbühl tiyatro afişi	51
Görsel 4.1. Tipografik heykel	53
Görsel 4.2. Ben Johnston tasarımı.....	54
Görsel 4.3. Şehir ve tipografi sergileme tasarımı.....	55
Görsel 4.4. Londra tasarım festivali sergileme tasarımı	56
Görsel 4.5. Wolfgang Weingart'ın deneysel tipografisi	57
Görsel 4.6. Neville Brody afiş	58
Görsel 4.7. A Flock of Words tipografik kaldırım	59
Görsel 4.8. Stefan Segmeister'in deneysel tipografi tasarımı	60
Görsel 4.9. Deneysel tipografi	61

Görsel 4.10. Guggenheim müzesi	62
Görsel 4.11. The Legible City.....	64
Görsel 4.12. Dong Yoon Park tipografi görüntüsü	65
Görsel 4.13. Printworks London AG projesi	66
Görsel 4.14. Agenda AG projesi	66
Görsel 4.15. Forum Internacional de Gaia AG projesi	67
Görsel 4.16. Post-Print AG projesi	67
Görsel 6.1. Cocogoose bold yazı karakteri	69
Görsel 6.2. Adobe After Effects çalışma alanı	70
Görsel 6.3. Adobe Aero çalışma alanı	70
Görsel 6.4. Uygulama alanı görüntüsü	71
Görsel 6.5. Adobe After Effects çalışma alanı	72
Görsel 6.6. Adobe Aero çalışma alanı	72
Görsel 6.7. Uygulama alanı görüntüsü	73
Görsel 6.8. Adobe After Effects çalışma alanı	74
Görsel 6.9. Adobe Aero çalışma alanı	74
Görsel 6.10. Uygulama alanı görüntüsü	75
Görsel 6.11. Adobe After Effects çalışma alanı	76
Görsel 6.12. Adobe Aero çalışma alanı	76
Görsel 6.13. Uygulama alanı görüntüsü	77
Görsel 6.14. Adobe After Effects çalışma alanı	78
Görsel 6.15. Adobe Aero çalışma alanı	78
Görsel 6.16. Uygulama alanı görüntüsü	79
Görsel 6.17. Adobe After Effects çalışma alanı	80
Görsel 6.18. Adobe Aero çalışma alanı	80
Görsel 6.19. Uygulama alanı görüntüsü	81
Görsel 6.20. Adobe After Effects çalışma alanı	82
Görsel 6.21. Adobe Aero çalışma alanı	82
Görsel 6.22. Uygulama alanı görüntüsü	83
Görsel 6.23. Adobe After Effects çalışma alanı	84
Görsel 6.24. Adobe Aero çalışma alanı	84
Görsel 6.25. Uygulama alanı görüntüsü	85
Görsel 6.26. Adobe After Effects çalışma alanı	86
Görsel 6.27. Adobe Aero çalışma alanı	86
Görsel 6.28. Uygulama alanı görüntüsü	87
Görsel 6.29. Adobe After Effects çalışma alanı	88
Görsel 6.30. Adobe Aero çalışma alanı	88
Görsel 6.31. Uygulama alanı görüntüsü	89
Görsel A 1. Üç Boyutlu Kinetik Tipografi Artırılmış Gerçeklik Uygulaması	105

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

(AG)	: Artırılmış Gerçeklik
(HMD)	: Head Mounted Display (Baş Ekranı)
(HUD)	: Head-up Display (Oyun Arayüzü)
(SG)	: Sanal Gerçeklik
(M.Ö)	: Milattan Önce
(VB)	: Ve Benzeri
(VD)	: Ve Diğerleri
(YY)	: Yüzyıl



1. GİRİŞ

Hedef kitleye ulaşmada kullanılan geleneksel iletişim araçlarının yerini teknolojinin her geçen gün gelişmesiyle yeni kullanım araçları ve donanımları almıştır. Bu durum, kişinin kendini ifade etme biçimi, yeni şeyler öğrenmesi ve tasarlaması için yenilikler aramasına yol açmaktadır. 1960'lı yıllarda ortaya çıkmaya başlayan artırılmış gerçeklik (AG) ve sanal gerçeklik (SG) uygulamaları günümüzdeki teknolojiyle gelişerek adından söz ettiren çalışmalar ortaya koymaktadır.

AG, bilgisayar programlarıyla yapılan dijital görüntülerin gerçek dünya üzerindeki etkileşiminden oluşmaktadır. AG, bir köprü görevi görerek dijital içerikleri fiziki ortamda göstermektedir. AG, gerçek dünya üzerindeki görüntünün içine dijital görüntüler yansıtır, SG ise; kullanıcıyı gerçek dünyadan soyutlayarak sanal dünyada farklı bir deneyim sunar.

AG teknolojisinde kullanıcı, çevresinde olanların farkına vararak bu deneyimi yaşamaktadır. SG 'de ise kullanıcı gerekli ekipmanlar sayesinde bulunduğu ortamdan soyutlanarak sanal bir dünyanın içinde yer alır. Artırılmış gerçeklik deneyimi akıllı cep telefonu ya da tablet gibi AG uygulamaları ile yapılmaktadır. Ayrıca bu aygıtların artırılmış gerçeklik uygulamasında çalışabilmesi için internet bağlantısının olması gerekmektedir.

Gelişen ve değişen her yenilik, yeni iş ve sanat ortamının oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri oyun, sağlık, eğitim, askeri, pazarlama, moda, turizm, eğlence vb. birçok sektörde kullanılmaktadır. AG ve SG teknolojilerinin birçok alanda kullanılması teknoloji şirketleri, markalar ve sanatçılar için hedef kitleye daha etkili bir biçimde ulaşmaları açısından olanak sunmaktadır. AG uygulamaları ile markaların ya da tasarımcıların vermek istedikleri mesajlar interaktif ve etkili bir şekilde verilmektedir.

Grafik tasarımın kullanım alanlarında durağan tasarımların dışında hareketli grafikler de yer almaktadır. Tasarımcılar; Adobe After Effects, Adobe Premiere Pro, Cinema 4D ve Blender vb. programlarda hareketli grafikleri 2 ve 3 boyutlu hale getirerek

eğlenceli animasyonlar oluşturmaktadır. Grafik animasyonlar daha çok televizyon reklamlarında, haber sunumlarında, film jeneriklerinde, sosyal medya tanıtımlarında ve müzik klipleri gibi yerlerde kullanılmaktadır.

Grafik tasarımın ilgili alanlarından olan tipografi ise, yazılı ve görsel iletişimde mesaj iletiminde sıklıkla kullanılmaktadır. Mesajın hareketlendirilerek animasyon haline getirilmesine kinetik tipografi denilmektedir. Tipografinin temel amacı verilmek istenilen mesajı okutmaktır. Günümüzde; teknolojik gelişmelerle birlikte tipografide durağanlıktan çıkarak hareketli hale gelmiştir. Tipografinin hareketlenmesi ile grafik tasarım alanındaki çalışmalar da farklı ve etkili bir hal almıştır. Bu tür tasarımlar izleyicinin içeriği sıkılmadan izlemesini sağlamakta ve daha fazla dikkatini çekmektedir.

Yazı sadece okuma unsuru değil aynı zamanda çevreyle bütünleşen bir tasarım elemanı olarak da kullanılmaktadır. Çevresel grafik tasarım, kullanılan yazının fiziksel mekânla birleşmesiyle oluşan bir uygulamadır. Kamusal alanlarda yer alan tabelalar yönlendirme yapar ya da mekânın kimliğini yansıtarak verilmek istenilen mesajı etkili bir şekilde sunar. Çevresel grafik tasarım mimari bir yapının, park, bahçe ya da iç mekânın yapısına estetik katar.

Dijitalleşmeyle birlikte sanatın ifade biçimlerinde değişimler yaşanmıştır. AG uygulamaları ile tasarımcılar çalışmalarını hem farklı ortamlarda sergilemekte hem de özgün eserler vererek hedef kitlenin dikkatini çekmek için kullanmaktadır. Tasarımcılar, çalışmalarını artırılmış gerçeklik teknolojisi ile birleştirerek deneysel tasarımlar ortaya koymaktadırlar.

Bu anlamda deneysel tipografi tasarımları AG teknolojisi ile birleşerek özgün, farklı ve etkileyici bir deneyim sunmaktadır. AG ve SG teknolojilerinde yapılan her değişiklik, güncelleme ve yenilik gerçekliğin etkisini daha fazla artırmaktadır. Bu sayede kullanıcı bu teknolojileri kullandığında sanal etkiyi gerçek dünyada daha çok hissetmektedir.

Yapılan AG uygulama görüntüleri tarihi bir yapının dış cephesine, tarihi bir binanın iç mekânına ya da günlük hayatta göz ardı edilen sıradan nesnelere üzerine yerleştirilen

AG uygulamaları sayesinde sanatsal birer araca dönüşmüştür. Çalışma kapsamında ele alınan örnekler ve yapılan uygulamalar AG teknolojisinin sanatı belli bir mekâna sınırlamadan izleyiciyi her an, her yerde sanatsal bir deneyime dâhil ettiğini göstermektedir.

Araştırmanın ilk bölümünde artırılmış ve sanal gerçekliğin tanımı, kullanım alanları, kullanılan yazılımları, donanımları açıklanarak grafik tasarımda artırılmış gerçekliğin yeri ve önemine yer verilmiştir. İkinci bölümde, tipografinin tanımı, tarihi ve kinetik tipografi kavramları ele alınmıştır. Üçüncü bölümde çevresel grafik tasarım, deneysel tipografi ve artırılmış gerçeklik alanındaki deneysel tipografi örneklerine değinilmiştir.

Son bölümde ise, Alice Twemlow' un “Grafik Tasarım Ne İçindir?” kitabındaki grafik tasarımın ne için olduğuna dair olan seçili 10 adet söz, Adobe After Effects programında hareketlendirildikten sonra artırılmış gerçeklik uygulaması olan Adobe Aero programına aktarılıp fiziksel çevre üzerine görüntüler eklenmiştir.

2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK KAVRAMININ TANIMI VE TARİHİ

Milgram ve Kishino gerçeklik türlerini; artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve karma gerçeklik olmak üzere üç gruba ayırmaktadır. Bu türler, ekipman ve kullanım durumuna göre birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Bu gerçeklik için sanallık sürekliliği adını verdikleri bir şekil ortaya koymuşlardır (Şekil 2.1) (Milgram ve Kishino, 1994, s. 1321). Sürekliliğin solunda gerçek nesnelere oluşan dünya varken sağında sanal dünya vardır. Karma gerçekliği anlamaya yarayan şekil, gerçek ve sanal dünya nesnelere tek bir ekranda toplamaktadır (Milgram ve Kishino, 1994, s.1323).



Şekil 2.1 Sanallik sürekliliği (Milgram ve Kishino, 1994, s.1323)

Şekle göre, soldan sağa doğru artan süreklilik gerçeklikle olan durumu azaltmaktadır. AG teknolojisi içinde bulunan gerçek ortamlarla olan bağı koparmadan gerçek ile dijital kaynakları birleştirerek etkileşim kurmaktadır (Yöndem ve Karadağ, 2018, s.24). Bu süreklilikte soldan sağa doğru sanal ortam artarak gerçek dünya ve sanal dünyayı birleşmektedir.

Karma gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojisinde gerçek dünyada olan ve üretilen dijital kaynaklar gerçek dünya üzerine bindirilmektedir. İki teknoloji arasındaki fark, AG teknolojisini deneyimlemek için telefon ya da tablet gibi kameralı akıllı aygıtların olmasıdır. Karma gerçeklikte ise, kullanıcıların bir ekipmanının olması gerekmektedir (Türker, 2022, s.6). Gerçek dünya üzerinde kullanıcı gerekli ekipmanlarla sanal nesnelere fiziksel ortama yerleştirir. Artırılmış gerçeklik; gerçek dünya ile sanal dünyanın birleşmesiyle ortaya çıkan bir sanal ortamdır. AG uygulamasında ortam gerçektir ve bilgisayar programları ile yapılan dijital kaynaklar bu ortamın üzerine bindirilerek oluşturulur. AG ve SG teknolojilerinde görüntü, metin, ses, video gibi iki

ya da üç boyutlu kaynaklar kullanıcının gerçekliğini artırmaya yardımcı olmak için kullanılmaktadır.

AG teknolojisi; gerçek ve sanal görüntüleri birleştirir, gerçek zamanlı etkileşim ve üç boyutlu kayıtlı temel özelliklere sahip bir sistemdir (Azuma, 1997, s.356). AG, bilgisayarlar tarafından yapılan objelerin gerçek zamanlı, doğrudan ya da dolaylı olarak gerçek dünya ortamına aktarılmasıdır (Carmigniani ve Furth, 2011, s.3). AG, gerçek dünya ile bağlantısı süren veri ve görüntülerin gerçek dünya görüntülerinin üzerine eklenmesi, gerçek ve sanal objelerin aynı düzlemde algılanmasını sağlayan bir ortamdır (İçten ve Bal, 2017, s.111). AG uygulamaları aracılığıyla, bilgisayar ortamında oluşturulan animasyon, ses, video ve hareketli grafikler gibi nesnelere tablet ya da akıllı bir telefonun kamerasını aktif hale getirildiğinde etkileşimli olarak fiziksel ortam üzerine bindirmektedir. AG’de sanal bir dünya oluşturulmadan mevcut dünyanın üzerine eklemeler yaparak o ortamı zenginleştirmektedir. Yani AG dijital ve fiziksel ortam arasında bir köprü kurarak kullanıcı için farklı bir deneyim sunmaktadır.

AG’ de, kullanıcı kendisini SG’ deki gibi sanal bir çevrenin aksine, gerçek nesnelere kullanarak sanal görüntülerle çevresinin farkına vararak etkileşime girmektedir (Zhou vd., 2008, s.193). AG’ de gerçek dünya görüntüsünün üzerine bilgisayar programları ile oluşturulan iki ya da üç boyutlu dijital içerikler akıllı cihazlar aracılığıyla görüntülenmektedir. AG deneyiminde gerçek ve sanal görüntüler birlikte kullanılmaktadır.

Farklı AG yazılımları; canlı videoları gerçek zamanlı olarak yeniden işler, multimedya içeriğini ekler, izleme ve coğrafi konum yoluyla verileri zenginleştirmektedir (Cianciarulo, 2015, s.140). AG, bir kamera veya görüntüleme cihazıyla gömülü olan bir görüntüyü okuyup dijital olarak bilgisayarda tasarlanan görüntü ve gerçek dünyanın görüntüsünün yazılımsal olarak bir araya getirilmesidir (Özarslan, 2011, s.2). AG temel olarak gerçek görüntünün üzerine dijital görüntü oluşturmak, gerçek zamanlı etkileşimi sağlamak ve 2 ya da 3 boyutlu nesnelere gerçek nesnelere sorunsuz olarak birleştirmektir (Amin ve Govilkar, 2015, s.11).

Artırılmış gerçeklik yalnızca bir teknoloji değildir. Dijital bilgiyi görsel algıya getirmek için beraber çalışan çeşitli teknolojilerin birleşiminden oluşmaktadır. Gene Becker

Lightning Laboratories artırılmış gerçekliği; bir teknoloji, bir araştırma alanı, geleceğin bilgi işlem vizyonu, gelişmekte olan bir ticari endüstri, yaratıcı ifade için yeni bir ortam olarak belirtmektedir (Kipper ve Rampolla, 2013, s.4).

AG kullanıcıyı sanal bir evrene sokmak yerine, dijital kaynakları gerçek dünya ortamına dâhil etmektedir (Bimber ve Raskar, 2005, s.2). Gerçek zamanlı olarak gerçekleşen bu durum sayesinde etkileşimli ve gerçekçi bir kullanıcı deneyimi yaşanmaktadır. Craig'e göre AG sistemleri iki aşamalı bir süreçte gerçekleştirilir. Bunlar;

1. Uygulama hem fiziksel hem de dijital dünyanın mevcut olan durumunu belirlemelidir
2. Uygulama kayıt esnasında sanal dünyayı görmelidir (Craig, 2013, s.39).

AG, gerçek dünya ile sanal dünya arasında bir köprü oluşturmaktadır. Sadece sanal olarak var olan içeriğin basit ve zengin erişim için gerçek ortamlar ya da nesnelere ilişkilendirilmesidir (Chehimi vd. 2007, s.21). AG uygulamasında, sanal karakter ve gerçek objeler gerçek dünyada bir araya gelmektedir. Uygulamanın obje algılama teknolojisi sayesinde kullanıcının kendi ortamı ile ilgili bilgi vererek etkileşim sağlamaktadır (Coşkun, 2017, s.62). AG gerçekliğin artırılması ve güçlenmesini sağlayıp dijital kaynakları gerçek ortama aktarmaktadır. Kokusal ya da dokunsal etkileri gerçek ortamdaki kullanıcılara dâhil ederek, katılımcı bir deneyim yaratmaktadır (Küçüksaraç ve Sayımer, 2016, s.74). Gerçek dünyada sanal dünyanın etkileşimli bir ortam oluşturması için AG teknolojisi kullanılmaktadır. Craig, artırılmış gerçekliğin temel bileşenlerini şu şekilde belirtmiştir:

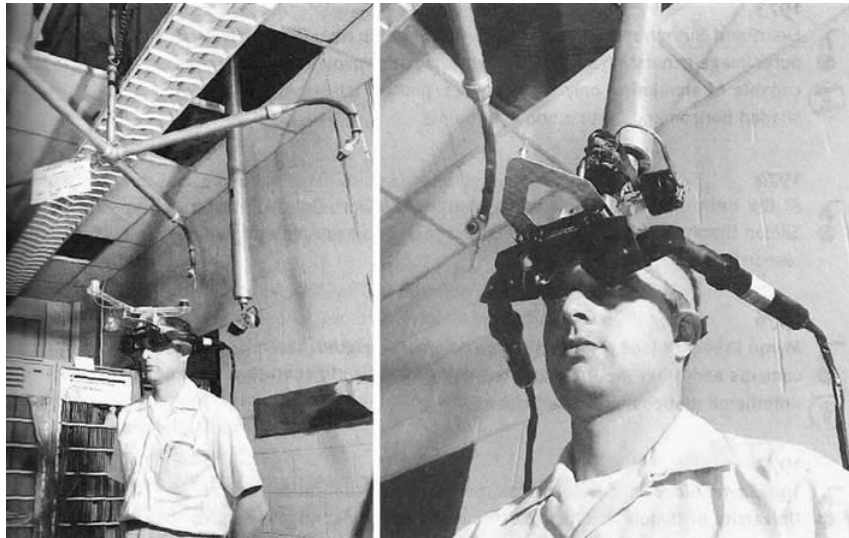
1. Gerçek dünya üzerine bindirilen dijital içerikler ile zenginleştirilir
2. İçerikler, gerçek dünyaya kayıtlı olarak görüntülenir
3. Görüntülenen içerikler gerçek dünyanın konumuna ve kişinin fiziksel dünyadaki fiziksel perspektifine bağlıdır
4. AG deneyimi etkileşimlidir (Craig, 2013, s.16).

AG' liğin SG' den en önemli farklı şeffaf gözlük, tablet ya da akıllı mobil cihazları kullanabilmektir. Örneğin; bir tanıtım broşüründeki bilgileri okumadan AG ile ürünün 3D görüntüsü ya da videosuna erişilebilmektedir (Tuğal, 2018, s.87). AG gerçek ve

sanal bilgileri birleştirir, gerçek zamanlı olarak etkileşimlidir ve 3 boyutlu ortamda çalışır ve kullanılır (Kipper ve Rampolla, 2013, s.3). AG alanında yapılan uygulamalar yeni olmasına rağmen bu teknolojinin tarihi eskiye dayanmaktadır.

AG kavramı bilinen kayıtlara göre yüz yirmi yıl öncesine dayanmaktadır. Bilinen en ünlü eseri Oz Büyücüsü adıyla tanınan ABD’li yazar L. Frank Baum 1901 yılında The Master Key adlı kitabında gerçek hayatın üzerine yerleştirilen bir elektronik ekran gözlüğünden söz ederek, buna karakter işaretçisi adını vermiştir. AG düşüncesinin ilk adımları bu şekilde atılmıştır ve bunun ardından yaklaşık elli yıl boyunca bu alanda bir ilerleme olmamıştır (Polat ve Ayan, 2020, s.1).

Baum’ un romanındaki karakter işaretleyicisinde, bu gözlüklerle bir insana bakıldığında gözlük karşındaki insanın karakteri hakkında işaretlemeler yapmaktadır. Kitapta bahsedilen gözlük, AG alanında ortaya çıkan ilk düşüncelerinden biri olarak görülmektedir (Woods, 2014). Artırılmış gerçekliğin ilk ortaya çıkışı Profesör Ivan Sutherland’ın 1960’lı yıllardaki çalışmalarını göstermektedir. 1968’de ilk AG prototipi olarak başa takılan göstericiyi sunmuştur. İlk başa takılan göstericinin ağırlığından dolayı cihaz tavana bağlanarak kullanılmıştır (Görsel 2.1) (Sutherland, 1968, s.760). Sutherland öğrencisiyle birlikte MIT Lincoln Laboratuvarı’nda 1966 ve 1967 yılları arasında “The Sword of Damocles (Demokles’in Kılıcı)” adını verdikleri üç boyutlu gözlem yapabilen cihazı icat etmişlerdir (Tanrıku ve Karagöl, 2021, s.99). Sutherland’ın AG prototipinin teorik açılımı olmadan önce sanal gerçekliğin ilk sistemi olmuştur (Öztürk Göçmen, 2018, s.177).



Görsel 2.1 AG prototipi (Demokles’in Kılıcı) (Basu, 2019, s.2)

Ronald I. Feigenblatt 1986 yılında günümüzde de kullanılan artırılmış gerçeklik ekranını tanımlamıştır. Pokemon Go oyunundaki ya da sihirli ekran olarak adlandırılan bu ekranda düz zemin üzerinde sanal ortamda yer alan nesnelere yer almaktadır. 1987 yılında Douglas George ve Robert Morris başa takılan bir set ile sanal nesnelere olduğu teleskopu geliştirmiştir. 1990 yılında ise, araştırmacı Thomas P. Caudell ilk kez artırılmış gerçeklik kavramını kullanmıştır (Polat ve Ayan, 2020, s.3).

1992 yılında Louis Rosenberg, ilk sürükleyici AG sistemi olan “Virtual Fixtures’ı” Hava Kuvvetleri Üssü’ndeki laboratuvarlarında geliştirmiştir. 1990’ların başında 3D grafikler AG sunmak için yavaş olduğundan, Virtual Fixtures, kullanıcı tarafından giyilebilen fiziksel robot kullanılmıştır (URL-1, 2022). Sutherland’ın çalışmalarından sonra 70’li ve 80’li yıllarında büyük bir gelişme olmamıştır. 90’lı yıllarda ise bu alanda ciddi gelişmeler olmasına rağmen cihaz ücretleri ve kullanım pratiği gibi sorunlardan dolayı ilerleme kaydedilememiştir (Tanrıku ve Karagöl, 2021, s.99). Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte bu alanda yeni adımlar atılmaya devam etmiş ve 2000’li yıllarda üç boyutlu grafikler ve dijital oyunlarla ilgili gelişmeler yaşanmıştır.

ARQuake, 2000 yılında Bruce H. Thomas ve arkadaşları tarafından Güney Avustralya Üniversitesi’nde geliştirilmiş olan ilk AG oyunudur. Oyunu oynamak için başa takılan ekran, bilgisayar ve GPS sistemi kullanılmıştır (Thomas vd., 2000, s.139). ARQuake ile kullanıcı gerekli ekipmanlarla gerçek dünya üzerinde dolaşarak oyunun içinde kalmaktadır. Fakat bütün bu ekipmanların ağırlığı kullanıcının istediği yerde ve zamanda rahat bir şekilde kullanmasını engellemiştir. ARQuake ilk AG oyunu olmasına rağmen adından en çok söz ettiren oyun Pokemon Go olmuştur. Bu oyunla ve teknolojiye gelişmeler sayesinde AG teknolojisinin önü açılmış ve yeni ilerlemeler kaydedilmiştir. AG deneyiminin gerçekleşebilmesi için akıllı bir cep telefonu, tablet ve internet bağlantısının olması gerekmektedir. Bu açıdan atılan her adım AG teknolojisine bugünkü halini almasını sağlamıştır.

1992’de IBM ve Bellsouth şirketleri, 1993 yılında piyasaya sürülen ilk akıllı telefon olan IBM Simon cihazını tanıtmışlardır. 1999’da ise ilk GPS uyumlu GSM telefonu Benefon piyasaya sürülmüştür (Arth vd., 2015, s.3-9). 2000’li yıllardan sonra mobil cihazlara yönelik uygulamaların geliştirilmesi hızlandırılmıştır (Altınpulluk ve Kesim, 2015, s.744). 2001 yılında ise, Kooper ve MacIntyre tarafından oluşturulan The Real-World Wide Web (RWWW) ilk AG tarayıcısı olarak tanımlanmıştır (Kipper ve Rampolla, 2013, s.13).

2004 yılında cep telefonlarında üç boyutlu işaretçileri izlemek için ilk sistem Mathias Möhring tarafından geliştirilmiştir. Farklı üç boyutlu işaretleyicilerin algılanmasına ve farklılaşmasına ve üç boyutlu görüntülerin canlı bir video akışıyla eşleşmesine imkân sağlamaktadır. 2006 yılında ise Nokia, Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları (MARA) projesini uygulamasına başlamıştır. Proje, cep telefonlarındaki çoklu sensör işlevlerini kullanarak bir AG rehber uygulaması oluşturmayı denedi. Bu uygulama, kameranın yakaladığı görüntü akışını ve etrafındaki kullanıcıları gerçek zamanlı olarak grafikler ve metinlerle zenginleştirmiştir (Kipper ve Rampolla, 2013, s.13).

Akıllı aygıtların yaygın bir biçimde kullanılması artırılmış gerçeklik teknolojisinin her yerde erişilebilir olmasına imkân sunmaktadır. Günümüzde neredeyse her bireyin elinde akıllı cep telefonu ya da tablet bulunmaktadır. Kişi kullanım kolaylığı ve taşınabilir özelliği sayesinde akıllı mobil cihazlarının internet erişimi ile her an her yerde aygıtın kamerasını AG uygulaması üzerinden aktif hale getirdiğinde artırılmış gerçeklik ortamına girebilmektedir.

2017’de AG yazılım geliştirme kitleri ve AG oluşturucularının duyurusu yapılmıştır. AG mobil cihazlar ve tabletler yoluyla adından söz ettirmiştir. Apple ve Google iOS ya da Android mobil cihazları için Apple ARKit ve Google ARcore olarak AG uygulamaları geliştirmişlerdir (Coşkun, 2020, s.12). Bu adımdan sonra başka firmalarda bu alanda yeni uygulamalar yaparak AG alanına katkıda bulunmuşlardır. AG teknolojisinin tanınmasında rol oynayan mobil cihazlar bu alanda yeni içerikler oluşturulması ve yeni iş alanlarının açılmasına olanak sağlamışlardır.

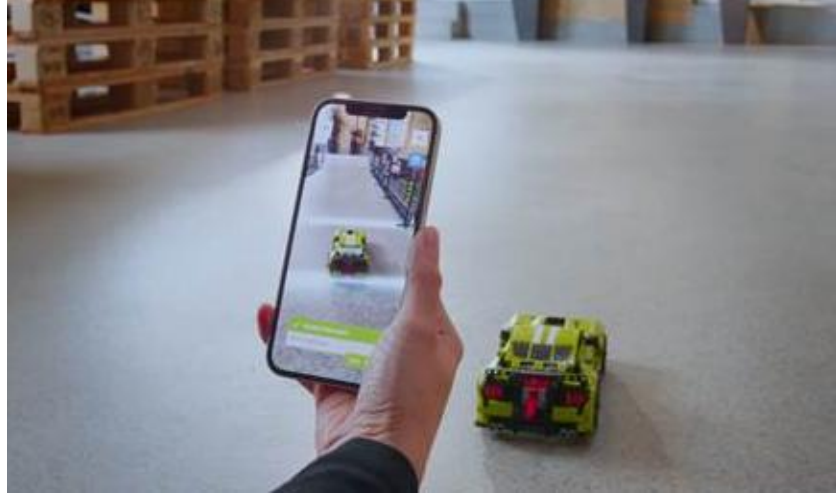
Cep telefonlarının yaygınlaşması, kameralar ve yüksek çözünürlüklü ekranlar gibi gelişmiş özelliklerin giderek artmasıyla, AG uygulamaları daha fazla kullanılmaya başlanmıştır (Chehimi vd., 2007, s.21). AG uygulamalarının kullanımının yaygınlaşması temel olarak üç madde altında toplanmaktadır;

1. Sanal objeler gerçek dünyaya geldiği ve üç boyutlu bir şekilde görülebilmektedir,
2. Bilgi görselleştirme, navigasyon, reklamcılık, askeri, sanat, oyun, mimari, eğitim, eğlence vb. gibi alanlarda olanakların fazla olması,
3. Herhangi bir akıllı telefon ya da tablet gibi cihazlarda mevcut olması (Geroimenko, 2012, s.445).

Artırılmış gerçeklik uygulamaları ilk baş ekranı adı verilen ekipmanın yapılmasıyla oluşmuştur. Bu sayede pilotlar önlerinde bulunan ekranlarla gözlükler eşleşerek artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanmışlardır (Caudell ve Mizell, 1992, s. 661). İlk göz hizası göstergeleri savaş uçağı pilotu ve yolcu uçağı pilotunun iş yükünü azaltmasına yönelik HUD tasarlanmıştır. Gözlüğün amacı görüş unsurlarını artırmalı fakat görüşü engellenmemeli, karar vermeyi artırmalı fakat dikkat dağıtıcı unsurları azaltmalıdır (King, 2020, s.208). AG ilk olarak uçaklarda, ameliyatlarda, bina altyapısını görüntüleme, bakım, onarım ve montaj gibi alanlarda kullanılmıştır (Feiner vd. 1997, s.209).

Artırılmış gerçeklik görüntüleme sistemleri kullanıcının beklenti ve kullanım biçimlerine göre değişmektedir. Bunlar hem başa takılan gözlük sistemleri hem de mobil cihazlarda kullanılan kamera sistemleri şeklindedir. Başa takılan gözlükler teknolojik olarak mobil aygıtlardaki kameralara göre daha gerçekçi bir deneyim vermektedir (İçten ve Bal, 2017, s.403). AG teknolojisi eğitim, sanat, turizm, sağlık, moda ve eğlence gibi birçok alanda kullanılmaktadır. AG ve SG teknolojisi her geçen gün yeni alanlarda kendine yer bulmaktadır. Günümüzde ise bu uygulamalar daha çok eğlence sektöründe görülmektedir.

Amerikan Posta Hizmetlerinde bir paketin hangi kutuya sığacağını gösteren sanal bir kutu simülatörü bulunmaktadır. Lego firması ise bir ürünü satın almadan önce nasıl bir şey olduğunu gösteren gerçeklik kulübeleri (dijital kutu) kullanmaktadır (King, 2020, s.373). Lego'nun AG uygulaması mobil cihaz ya da tablete indirildiğinde firmanın oyuncağını kullanıcı uygulama üzerine kamerayı okuttuğunda sanal bir yarış pistinde gibi kişiye oyun heyecanı yaşatmaktadır (Görsel 2.2).



Görsel 2.2 Lego artırılmış gerçeklik oyunu (URL-2, 2022)

Bilgisayar ortamında dijital olarak iki ya da üç boyutlu yapılan birçok çalışma olmasına rağmen bunlar artırılmış gerçeklik oluşturmamaktadır. Jurassic Park ve Avatar gibi üç boyutlu gerçek bir ortamla hazırlanan filmler, foto-gerçekçi sanal görüntüleri olmasına rağmen etkileşimli olmadıkları için AG değildir (Kipper ve Rampolla, 2013, s.4). AG gerçek dünya üzerine yerleştirilen dijital içeriklerin eş zamanlı olarak etkileşimde bulunmasıyla bulunduğumuz ortamı zenginleştirmektedir.

3D oyunlar ve konum belirleme üzerine pazarlama artırılmış görüşü sanal ve gerçek dünya arasında bağ kurmak birçok işletmenin dikkatini çekmektedir (King, 2020, s.206). Teknolojinin gelişmesi ile örneğin, mutfak için almayı düşünülen masa gerekli AG uygulamaları üzerinden odanın görüntüsünü taranarak oda içerisinde nasıl duracağını renk alternatifleri ile göstermektedir. Ya da kişi bir kozmetik markasına ait AG uygulaması ile almak istediği rujun dudığında nasıl durduğunu deneyimleyebilmektedir. Bu durum hem hijyen hem de zaman ve maliyet açısından kullanıcıya fayda sağlamaktadır.

2.1 Sanal Gerçeklik Kavramının Tanımı ve Tarihi

AG ve SG teknolojileri birbirleriyle benzer kullanım özelliklerinden dolayı karıştırılabilmektedir. Fakat bu iki kavram birbirlerinden farklı özelliklerdedir. AG' de gerçek dünya üzerine sanal eklemeler yaparak kullanıcıda farklı bir deneyim oluşturmaktadır. Kullanıcı AG teknolojisini kullandığında gerçek dünyada etrafında

olup bitenlerin farkındadır. SG’ de ise kullanılan ekipmanlar sayesinde kullanıcı kendini gerçek dünyanın dışında sanal bir evrende hissetmektedir (Görsel 2.3).



Görsel 2.3 Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik (Coşkun, 2017, s.64)

Artırılmış gerçeklik, sanal gerçekliğin bir türüdür. Sanal gerçeklik teknolojisinde, kullanıcı kendisini tamamen gerçekte olmayan bir ortamın içine sokar ve etrafındaki gerçek dünyayı göremez. Bunun aksine artırılmış gerçeklikte ise, kullanıcının gerçek dünya üzerine yerleştirilmiş ya da gerçek dünya ile birleştirilmiş dijital nesnelere gerçek dünyayı görmektedir (Azuma, 1997, s.356).

SG, 20. yy.’ da dijitalleşmeyle birlikte gelişip uygulamaya geçerek başta mühendislik ve bilim alanlarında kullanılmıştır. Birçok teknolojik buluş gibi bu teknolojide en çağdaş halini bilim kurgu hikâyelerinde görülmektedir (Tuğal, 2018, s.80). AG, gerçekliği değiştirmek yerine gerçekliği zenginleştirici unsurlar sunar. Bu teknoloji beş duyuyu da etkileyecek şekilde kullanılabilir olmasına rağmen daha çok görsellik üzerine kullanılmaktadır (Kipper ve Rampolla, 2013, s.1). Sanal gerçeklik üniteleri güçlü grafikleri olan bilgisayarlar ile çalışırken, artırılmış gerçeklik üniteleri daha özgür biçimde çalışmaktadır (King, 2020, s.215). Söz konusu teknolojiler gerçek dünya görüntüsünün üzerine 3D animasyon, görüntü, video ve ses gibi dosyaların eklenmesi ile gerçek ve sanal dünya arasında köprü oluşturmaktadır.

Görüntünün farklı yöntemlerle oluşturulması insanın görüntü ile kurduğu ilişkide değişime yol açmıştır. “Sanal Gerçeklik” kavramı kişinin gerçekte olmadığı bir yerde olduğunun illüzyon yolu ile oluşturulması bu değişimlerdenidir (Tuğal, 2018, s.79). SG, gerçek ve sanal dünyaların birleştirilmesinde gerçek ortamları tamamen sanal ortamlara bağlayan sanallık sürekliliğini ifade etmektedir (Milgram ve Kishino, 1994, s.1322). Bilgisayar programları ile oluşturulan sanal ortam, gözlük ve kafaya takılan

baş ekranları sayesinde kullanıcı için gerçekçi bir deneyim oluşturmaktadır. Böylece daha sürükleyici ve gerçekçi bir ortam gerçekleşmektedir.

SG, beyni yapay dünyanın gerçek olduğuna inandırmak için kullanıcının hareketlerini izler ve bilgisayar simülasyonu görüntüleri var gibi hissettirecek şekilde ayarlamaktadır. Sherman ve Craig; kullanıcıların pozisyonunu ve hareketlerini algılayan, bir ya da daha fazla duyuya yapay geri bildirim sağlayan simülasyona dalarak ya da var olan hissi veren etkileşimli bilgisayar simülasyonlarından oluşan bir ortamdır (Craig vd., 2009, s.1).

SG, bilgisayar donanımları ve ekipmanlar ile gerçek dünyanın üzerine sanal bir ortam yaratarak gerçeklik hissi sunmaktadır. SG, gerçek dünya ile sanal dünyayı birleştirmektedir. AG teknolojilerinde uygulanan çevre gerçektir ve tasarlanan içerikler bu ortam üzerine oluşturulur. Kullanıcı artırılan gerçeklik ile gerçek dünyada deneyimleyemediği şeyleri sanal evrende etkileşimde bulunur.

SG' de katılımcı tamamen yapay bir dünyaya dalarak onunla etkileşime girmektedir (Milgram ve Kishino, 1994, s.1322). AG/ SG ilk kullanıldığı dönemlerde dijital araçların yetersizliğinden dolayı gelişimi sınırlı, kullanımı lüks ve yapımı zorlu bir teknoloji olarak görülmekteydi. Fakat günümüzde yazılım ve donanım alanındaki gelişmelerle birlikte uygulama alanı genişlemiştir (İçten ve Bal, 2017, s.111).

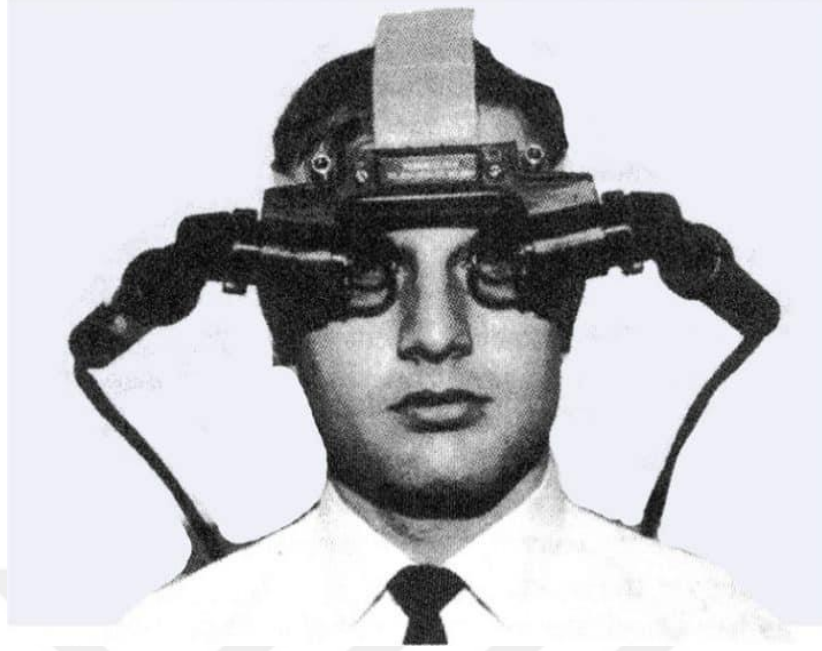
SG' de başa takılan ilk cihaz 1945' te McCollum tarafından geliştirilmiştir. 1962' de Morton Heilig, sanal deneyimler sunan bir SG simülatörü yapmıştır (Oliveira ve Correa, 2017, s.3). Film yapımcısı Morton Heilig 1957' de Sensorama adlı cihazla sanal gerçeklik teknolojisinin öncüsü olmuştur. Kullanıcı oyunda Brooklyn sokaklarında motosiklet sürerek şehrin kokusuna kadar hissettirmektedir (Görsel 2.4) (Polat ve Ayan, 2020, s.2). Aynı zamanda 3D filmlere stereo ses, mekanik titreşim, fan ve kokuda birleştirilmiştir (Bimber ve Raskar, 2005, s.3).



Görsel 2.4 Sensorama cihazı (Polat ve Ayan, 2020, s.2)

Sensorama, izleyicinin tek başına filmin içinde gibi hissetmesini sağlamak amacıyla yapılmıştır. 1920 ve 1960'lı yıllar arasında en önemli kitlesel iletişim araçları sinema ve televizyon olmuştur. Bireysel izlemeye yönelik yapılan HDM (head mounted display) cihazlarına en yakın örnek Heiling tarafından geliştirilmiştir. Sensorama'dan sonra 1960 yılında kask olarak başa takılan ilk cihaz "Telesphere" bir simülasyon maskesidir. Telesphere, bugünkü HDM cihazların ilk örneklerindedir. Ürün sadece stereo ses, görüntü netleştirme ve 3D fotoğraf sunumu için yapılmıştır (Tuğal, 2018, s.81).

Yaklaşık 1963' lü yıllarda ise, bilgisayar mühendisi Ivan Edward Sutherland sanal gerçeklik gözlüklerinin ilk hali olan versiyonu yapmıştır (Görsel 2.5) (Polat ve Ayan, 2020, s.2). SG, kullanıcıya gerçekçi bir ortam oluşturmak için bilgisayar donanımı ve yazılımı kullanılarak oluşturulan sanal ortamdır. Kullanıcının SG ortamına girmesi için bilgisayar sistemiyle uyumlu özel eldivenler, kulaklıklar ve gözlükler takması gerekmektedir (Kipper ve Rampolla, 2013, s.21).



Görsel 2.5 İlk sanal gerçeklik gözlüğü (URL-3, 2025)

SG kullanıcının konumunu ve eylemlerini algılayan ve bir ya da daha fazla duyuya geri bildirimini değiştiren veya artıran, zihinsel olarak sanal bir dünya ait hissi veren etkileşimli bilgisayar simülasyonlarından oluşan bir ortamdır (Sherman ve Craig, 2003, s.13). İsviçre Zürih'teki Somniacs şirketi Birdly isiminde bir uçuş simülasyonu tasarlamıştır. Birdly üzerine uzanıldığında ve kolları çırpıtılarak SG ekipmanı ile Oculus Rift SG kulaklığı birleşerek kişinin kendisini kuş gibi hissettirmesi sağlanmıştır (King, 2020, s.218).

Oculus Rift sanal gerçeklik kulaklığı 1080 piksel x 1200 piksel çözünürlüklü sıvı kristal ekrana ya da başa geçirilen bir görüntüleyici/ kulaklık içerisine koyulan OLED paneli vardır. Klasik bir SG kulaklık her bir göz için ayrı 90 Hz'lik ekran, 360 derece konum takibi, bütünsel ses işleme, konum takibi hacmi ile giyilebilir estetiğe sahip tasarımlar bulunmaktadır (King, 2020, s.214).

1975 yılında Myron W. Krueger isimli bilgisayar mühendisi Videoplace isimindeki yapay gerçeklik laboratuvarında hiçbir gözlük ya da ekipman kullanmadan yapay gerçeklik oluşturmayı amaçlamıştır. Krueger kameralar, donanımlar ve insanın ekrana düşen silüetini kullanarak bunu yapmayı düşünmüştür. Hem Sutherland hem de Krueger'in yaptığı çalışmalar akademik anlamda ilham kaynağı olarak 1980 yılında sanal gerçeklik gözlükleri kullanılarak gerçek hayattaki uçuş tekniklerinin öğretilmesine dair ilk makale yayınlanmıştır. Aynı zamanda o yıl ilk giyilebilir bilgisayar olarak söz edilen Eyetap ürünü geliştirilmiştir (Görsel 2.6) (Polat ve Ayan, 2020, s.2-3).



Görsel 2.6 Eyetap (Mann, 2013)

SG başa takılan ekranlar ve görüntüleyicilerle istenilen yerin üç boyutlu olarak görüntüsüne ve ses özelliklerini deneyimleyebilmeye imkân sağlamaktadır. SG teknolojinde kullanıcı baş ekranlarını gerçekliği artırmak için kullanmaktadır. Bu ekranlar sayesinde kullanıcı çevresinde olup bitenleri göremez ve kendisini gerçek dünyadan soyutlayarak sanal dünyanın içerisinde hissetmektedir. Bu sayede kullanıcı SG uygulamasında sürükleyici bir deneyim yaşar.

2.2 Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanım Alanları

AG ve SG teknolojileri hızlı, etkili ve farklı sunumlardan dolayı birçok alanda kullanılmaktadır. Akıllı mobil cihazların rahat taşınabilen ve istenilen her yerde internet erişiminin olması AG uygulamalarının kullanım alanlarını artırmaktadır. Eğitim, sanat, müze, askeri, sağlık, moda ve eğlence gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Her sektör kendi ihtiyacına ve özelliğine göre bu teknolojileri kendilerine göre uyarlamaktadır.

2.2.1 Eğitim

Öğrencilerin dikkatini çekebilmek ve öğretici olması için AG uygulaması bazı eğitim kitaplarında kullanılmaktadır. AG teknolojisi eğitim alanında kullanıldığında öğrencinin konuya dikkatini çeker, motivasyonu ve başarısı artar. Bu sayede öğrenci,

bilgi ve becerilerini AG teknolojisi sayesinde farklı şekillerde gösterebilme imkânı bulur.

Bu teknolojiyi kullanmak eğitimin kalitesinin ve verimliliğın artırmaktadır. Böylece eğitimin geleceğıyle ilgili faydalı gelişmeler ortaya çıkmaktadır (Yağcı ve Özkan, 2021, s.53). Quiver, AG uygulaması yapan bir şirkettir ve eğitim alanında uygulamaları bulunmaktadır. Örneğın; okul öncesi çocukları için yapılan uygulamada boyanan kitap akıllı bir cihaz ile resmi taradıklarında üç boyutlu bir figür ortaya çıkmaktadır. Resmin 3 boyutlu olarak hareketlenmesi çocuğın algısının ve öğrenme kabiliyetinin gelişmesine katkısı olabilir (Görsel 2.7).



Görsel 2.7 Quiver AG uygulaması (URL-4, 2022)

AG uygulamasının eğitim alanında kullanılmasının bazı artı ve eksileri bulunmaktadır (Yağcı ve Özkan, 2021, s.52). Bunlar;

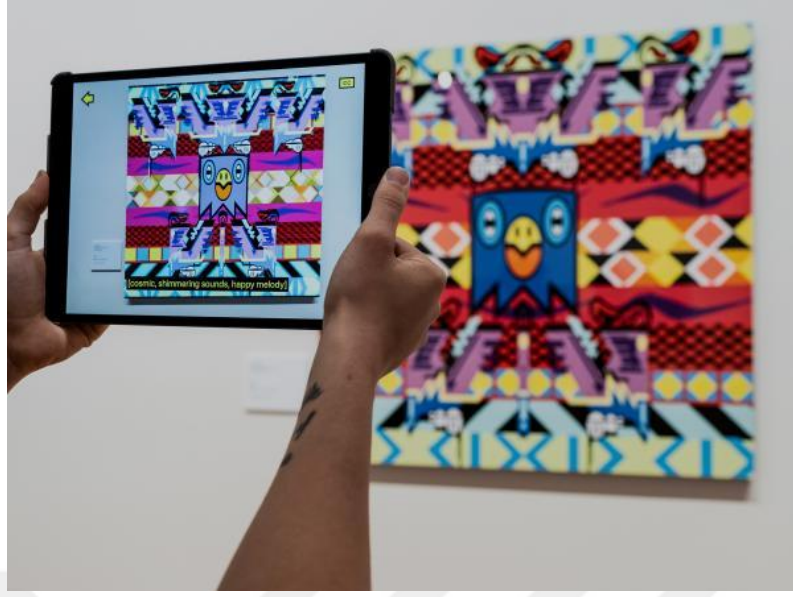
1. Boya ve araç-gereç sorunu olmadan sınırsız çalışma,
2. Yapılan eserlerin 2 ve 3 boyutlu yazıcı ile basılabilmesi,
3. Çalışırken izleyicilerin ekrandan takip edebilme olanağı,
4. Çalışırken görüntü ve video kayıt imkânı,
5. Uygulamanın ses ile desteklenmesi (fırça sesleri vb.),
6. Ergonomik, pratik, kullanışlı olması ve her yere kurularak çalışabilme,
7. Sanal sergi aracılığı ile çalışmaların sergilenebilmesi,
8. Geliştirilebilir olması,

9. Uzun kullanımdan dolayı göz sorunları,
10. Bağlantı kablolarının çalışırken hareketi kısıtlaması,
11. Aralıklarla uygulama yapılabilmesi, yorulmadan çalışma imkânının yanında sınıf ortamında bütün öğrencilerin kullanabilmesi,
12. Öğrencilerin, uygulama yapan kişiyi akıllı tahta, bilgisayar ya da herhangi bir ekrandan takip edebilmesi

2.2.2 Sanat

Dijital nesnelerin çalışma ortamına dâhil edilebilmesi sanatçıları etkilemektedir. Gerçek dünya görüntüsünün üzerine dijital kaynakların eklenmesiyle oluşan AG, sanatın ifade biçimlerini de değiştirmiştir. Artırılmış gerçekliğin farklı tarzı sanatçıların ilgisini çekerek kendi eserlerinde bu uygulamayı kullanmaktadır. AG teknolojisinin sanatın alanına girmesiyle özgün, yenilikçi ve farklı eserler ortaya çıkmaktadır. Sanatçı ve tasarımcıların kendilerini ifade edecekleri çeşitli AG ve SG uygulamaları bulunmaktadır. Bu uygulamalar, istenilen ihtiyaca göre sanatçının özgür bir biçimde eserini oluşturmasını kolaylaştırmaktadır.

Teknolojinin gelişmesiyle kullanılan araç, gereçler, harcanan zaman ve maliyet değişmiştir. Örneğin; fırça ve paletin yerine dijital fırça ve palet kullanılabilir. İstenilen ortam ise sanal bir sanat atölyesine dönüşebilmektedir (Yağcı ve Özkan, 2021, s.50). Sanatçı Josh Muir yaptığı eserleri AG ile birleştirerek kişisel sergisini açmıştır (Görsel 2.8). Hareketli grafikler, ses ve yazı gibi unsurların yer aldığı sergi akıllı cihazlar ile izlenebilmektedir ve bu da izleyiciye dijital bir sergi ortamı sunmaktadır.



Görsel 2.8 Josh Muir' in sergisinden görüntü (URL-5, 2023)

2.2.3 Reklam

SG uygulamaları ekipmanlar gerektirdiğinden reklam, pazarlama ve tanıtım alanlarında daha çok AG uygulamaları tercih edilmektedir (Tuğal, 2018, s.88). Açık hava reklamları, televizyon, otobüs ya da gazete reklamlarıyla karşılaşıldığında yanından hızlıca geçildiğinde unutulmaktadır. Oysa AG uygulamasıyla insanlar etkileşime girerek reklam ile iletişim kurmaktadır (Chehimi vd., 2007, s.22).

Markalar rakiplerinden farklı olabilmek, satışlarını artırmak, pazardaki yerini korumak, müşterisini elinde tutmak ya da yeni hedef kitleye ulaşmak için AG uygulamalarını tercih etmektedir. Burger King hazırladığı AG reklamında rakip firması olan McDonald'sın dış mekândaki reklamını kullanmıştır. Kullanıcı uygulama üzerinden reklam afişini tarattığında Burger King hamburgerinin sıcak olduğunu ekranda çıkan alev efektleri ile belirtmektedir (Görsel 2.9).

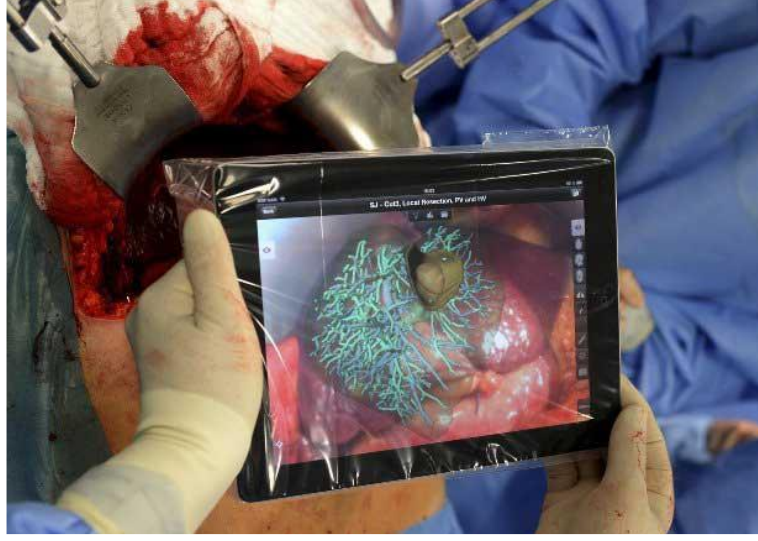


Görsel 2.9 Burger King AG reklamı (Rogers, 2019)

AG ile yapılan afiş, billboard, dergi ya da gazete reklamlarında 3 boyutlu ve hareketli görsellerin kullanılması reklama ve markaya olan ilgiyi artırabilir. Ayrıca cep telefonlarının yaygın olarak kullanılması reklamlarda AG uygulamalarının kullanımını artırabilir.

2.2.4 Sağlık

Röntgen, ultrason ya da tomografi yapılarak hastanın durumu ile ilgili verileri 3 boyutlu olarak göstermektedir (Azuma, 1997, s.358). Almanya’da bir ortopedik cerrahi biriminde iPad ile AG uygulamasıyla ameliyat sırasında cerrahlar organları açmadan karaciğerdeki kan damarlarını görerek hassas cerrahi müdahale yapmaktadır (Görsel 2.10) (Atasoy, 2018, s.60). Gözlükler ile hastanın ameliyatta ya da ameliyat öncesinde organlarının incelenmesi ve doğru müdahale için kullanılmaktadır. Kaydetme imkânı olan bu gözlükler ile birçok doktor aynı anda fikir alışverişi yapabilmektedir. Ayrıca bu gözlükler görme engelli bireylerin görme oranını arttırmak için de kullanılabilir. Görme engelliler için AG teknolojisi kullanılarak “Oxsight” adlı bir akıllı gözlük üretilmiştir (Atasoy, 2018, s.57-58). Sağlık alanında kullanılan AG teknolojisi doktorların çalışma verimliliğini artırıcı, hastalık ile ilgili teşhis ve tedavi süreçlerine yardımcı etkisi olabilir.



Görsel 2.10 Sağlık alanında AG (Atasoy, 2018, s.61)

2.2.5 Eğlence

AG ile yapılan oyun uygulamaları yorumlama, çoklu düşünme, problem çözme, bilgi yönetimi, takım çalışması, esneklik ve farklı bakış açılarının kabulü gibi kişisel becerilerini desteklemektedir (Schrier, 2006, s.1). 2016 yılında piyasaya çıkan Pokemon Go oyunu konum tabanlı bir AG uygulamasıdır (Görsel 2.11). Kullanıcının bulunduğu konuma göre oyun ortamı değişerek Pokemon yakalanmaktadır. Oyun ilk çıktığı yıllarda çok sayıda kişinin ilgisini çekmiş ve kullanıcı sayısını artırmıştır.



Görsel 2.11 Pokemon Go oyun görüntüsü (Kişisel arşiv, 2022)

Oyunların yanı sıra sosyal medya platformu olan Instagram, Snapchat ve Facebook gibi ortamlarda kamera aracılığıyla farklı türde çekim efektleri kullanıcının eş zamanlı olarak istenilen yere figürler yerleştirmesine imkân tanımaktadır. Sosyal medya platformlarındaki uygulamaları kullanabilmek için cep telefonunun kamerasını aktif hale getirerek çeşitli grafikler uygulanabilmekte ve kaydedilip paylaşılabilir. Bu efektler sosyal medya kullanıcıları için eğlenceli bir ortam oluşturmaktadır.

2.2.6 Moda

Müşteri mağazaya gittiğinde ya da evinde otururken istediği kıyafeti markaya ait AG uygulaması üzerinden kendi üzerinde görmesini sağlayabilmektedir. Mağaza kabinlerinde kıyafet denemek hem hijyen açısından rahatsız edici hem de yorucu olabilmektedir. Bu uygulamalar ile müşteri renk alternatifleriyle birlikte ürünü üzerinde nasıl durduğunu dijital olarak deneyimlemektedir (Görsel 2.12).



Görsel 2.12 Moda alanında AG (URL-6, 2023)

Moda alanında kullanılan AG uygulamaları henüz her marka tarafından kullanılmamaktadır. Zara, Nike, Burberry, Prada ve Puma gibi giyim markaları AG teknolojisini kullanan markalardan bazılarıdır. Ayrıca bu uygulamayı kullanan markaların bazıları AG teknolojisinin Türkiye kullanımını açılmamıştır.

2.2.7 Müze

Teknolojide yaşanan gelişmeler sergileme yöntemlerini de etkilemektedir. Müzeler ziyaretçi çekebilmek için modern ve yenilikçi tavrı sergilemektedir. Smithsonian Ulusal Doğa Tarihi Müzesi, ziyaretçilerin müzedeki eserleri daha iyi anlamaları için “Skin and Bones” adlı AG uygulaması ile bunu deneyimlemeleri sağlamıştır (Görsel 2.13).



Görsel 2.13 Smithsonian Ulusal Doğa Tarihi Müzesi AG görüntüsü (URL-7, 2022)

Bir müze ziyaretinde hakkında bilgi edinilmek istenilen tarihi bir heykel, tablo ve anıt gibi eserler AG uygulamasının kamerasını aktif hale getirdiğinde gerekli bilgileri kullanıcıya vermektedir. Bu uygulamalara ses dosyası eklenerek parçası eksik olan bir heykeli tamamlanmış halini akıllı cihazlar vasıtasıyla hem görsel hem de sesli olarak göstermektedir.

2.2.8 Turizm

Bir gezi planlandığında tatil yerleri için yol tarifi, gezilecek yerleri, yeme-içme noktaları ve eğlence merkezleri gibi yerlerin konumları hakkında verileri üç boyutlu olarak göstermektedir (Görsel 2.14). AG özellikleri yabancı bir ülkeye giden turistler için faydalı olacak bir uygulamadır. Kullanıcı dilini bilmediği bir ülkede bu uygulamalar ile dil seçenekleri ile kolayca gezilecek yerleri görebilir ve bir restorandaki menüden çeviri uygulamaları ile bir şeyler sipariş verebilir.



Görsel 2.14 Turizmde AG (Shah, 2019)

2.2.9 Askeri

AG teknolojisi ilk olarak savaş uçağı pilotlarının göz hizasına yerleştirilen görüntülerden oluşmuştur. Teknolojik gelişmelerle birlikte askeri alanda ön planda olmak için çağın getirilerine ayak uydurmak gerekmektedir. Bu teknoloji hedefin nerede olduğunu gece ya da gündüz fark etmeden görme fırsatı vermektedir (Görsel 2.15).



Görsel 2.15 Askeride AG (Morozov, t.y)

2.2.10 Diğer

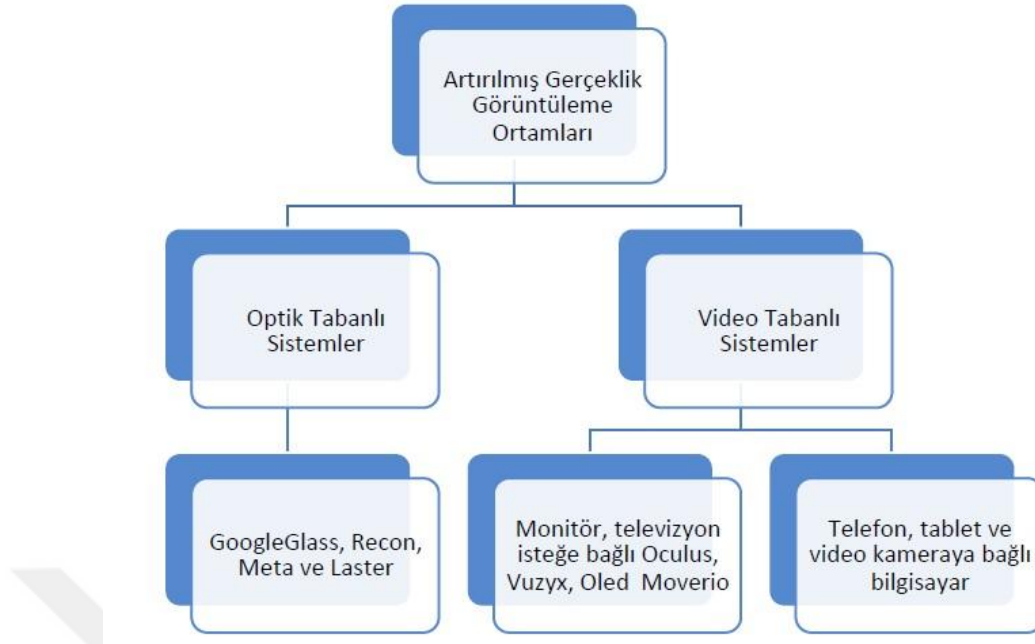
The Weather Channel kanalı Amerika Birleşik Devletleri'ni etkisi altına alan Tornado kasırgası sırasında oluşabilecek durumlar hakkında bilgilendirmektedir. Programda AG uygulamaları kullanılarak kasırganın bölgeye nasıl hasarlar verebileceği anlatılmaktadır. Stüdyo içerisine gerçekten elektrik direği düştüğü izlenimi verilerek sunucunun bu duruma tepkisi gösterilmektedir (Görsel 2.16) (Yöndem ve Karadağ, 2018, s.33).



Görsel 2.16 The Weather Channel kanalı hava durumu (Yöndem ve Karadağ, 2018, s.33)

2.3 Artırılmış Gerçeklik Görüntüleme Ortamları ve Sistemleri

AG teknolojisi, sanal içeriklerin gerçek dünya üzerine eşleştirilmesiyle oluşan bir ortamdır. Bu teknolojinin gerçekleşebilmesi için bazı teknik donanım ve ortama ihtiyacı vardır. AG teknolojisi optik ve video temelli görüntüleme ortamı olarak iki kategoriye ayrılmaktadır (Şekil 2.2).



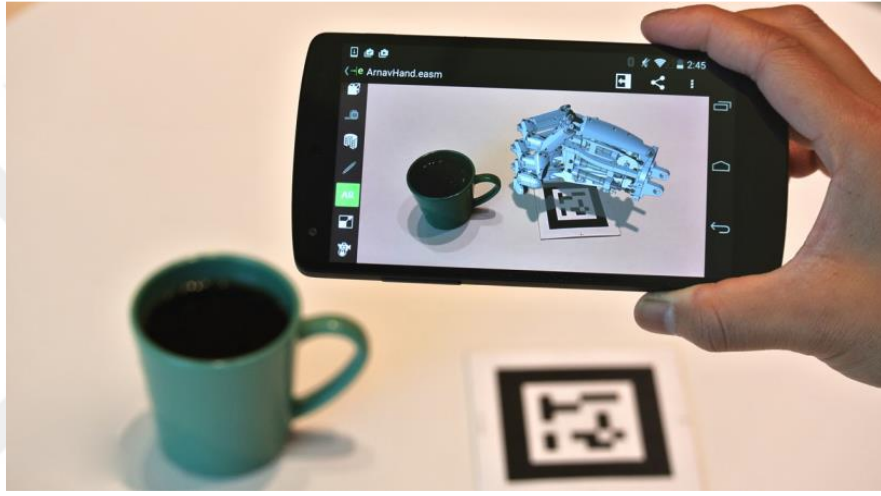
Şekil 2.2 AG görüntüleme ortamları (Yöndem ve Karadağ, 2018, s.28)

Optik tabanlı sistemlerde; görüntü retina üzerinde canlandırılmaktadır. Bu maliyetli olduğu için basit bir kamera veya görüntüleme cihazıyla görüntülerin tek tek işlenip kullanıcıya sunulan video tabanlı sistemler daha çok kullanılmaktadır. Video tabanlı sistemlerde ise; herhangi bir kamera kullanılabilir. Laptop kamerası ve cep telefonu kamerası gibi cihazlarla konumlama sistemi ve giyilebilir araçlar kullanılarak zengin içerikli uygulamalar geliştirilmektedir (Özarslan, 2011, s.2).

Optik tabanlı sistemlerde, kullanıcı başa takılan monitörlerden sadece yansıtılan görüntüleri görür. Video tabanlı sistemlerde ise, kameralar kullanıcının gerçek dünya üzerine dijital içerikleri yansıtır. Bu grafik içerikler sayesinde gerçek ve sanal dünya birleşmektedir (Azuma, 1997, s.364-365). Optik temelli sistemde gözlük gibi araçlara ihtiyaç varken, video temelli sistemlerde akıllı telefon ve tablet gibi cihazlar kullanılmaktadır.

AG teknolojisinin kullanılan uygulamaya göre farklı yöntemleri bulunmaktadır. AG sistemleri görüntü ve konum tabanlıdır. Bu sistemler ayrıca işaretçi ve işaretçi tabanlı olmayan sistemler olarak da adlandırılmaktadır. İşaretçi ya da konum tabanlı işaretçiler gibi sistemler AG uygulamaları ile 2, 3 boyutlu obje, video, ses, görüntü ve metin gibi içerikleri gerçek dünya ortamına dijital olarak aktarmaktadır. Mobil cihazların Android ve iOS işletim sistemleri ile AG teknolojisi birçok kullanıcının deneyimine sunulmaktadır.

Görüntü tabanlı sistemler (işaretçi tabanlı sistemler/ marker); kameraya okutulan bir işaretçi uygulamayı çalıştırır ve işaretçinin üstünde daha önce bilgisayar ortamında hazırlanmış görseller belirir. Bu sistemle açık kaynak kodları bulunan yazılım yapamayanlar için üç boyutlu çizim programlarında kullanılan eklentiler yer almaktadır (Sertalp, 2018, s.276). Bu sistemlerde QR kod, barkod ve etiket gibi işaretçileri akıllı cihazların kamerası ile taratıldığında AG teknolojisinde gerçek dünya görüntüsü üzerine 3 boyutlu görüntü, ses, video ve diğer içerikler görüntülenmektedir (Görsel 2.17).



Görsel 2.17 Görüntü tabanlı sistemler (Aksu, 2019, s.10)

İlk olarak 1940'lı yıllarda Amerika'da bir market zincirinin kullandığı barkod teknolojisi, görüntü tabanlı sistemlerden olan QR kod teknolojisinin ilkel örneği olarak gösterilmektedir. 1994 yılında bir Japon firması tek boyutlu olduğundan veri depolama miktarının düşük kalmasına neden olan barkodların yerine iki boyutlu bir barkod sistemi olan QR kodu geliştirmiştir. "Hızlı yanıt" (Quick Response Code) anlamına gelen sistem QR Kod, AG uygulamalarında tarama/tanıma yöntemi ile veriye ulaşılmaktadır. Program içerisinde daha önce tanımlanmış olan QR kod, kameraya belirli bir uzaklıktan ve açıdan taratıldığında işaretleyicinin tanımlanması sağlanarak 2 ve 3 boyutlu görsel ya da bilgilere ulaşılmaktadır (Atasoy, 2018, s.43).

Konum tabanlı sistemler (işaretçi tabanlı olmayan sistemler); internet bağlantısı ile GPS sistemleri kullanılarak gerçek dünya görüntüsü üzerine dijital veriler aktarılmaktadır. Bu sistemlerle otel, kafe ya da gidilmek istenilen bir yer için yol tarifi alınarak AG uygulamaları kullanılmaktadır.

2016 yılında artırılmış gerçeklik teknolojisi ile oynanan Pokemon Go oyunu dünyanın en popüler oyunlarından biri haline gelmiştir (Polat ve Ayan, 2020, s.4). Akıllı cep telefona indirilen oyun konum tabanlıdır. Kullanıcı, Pokemonları yakalamak için

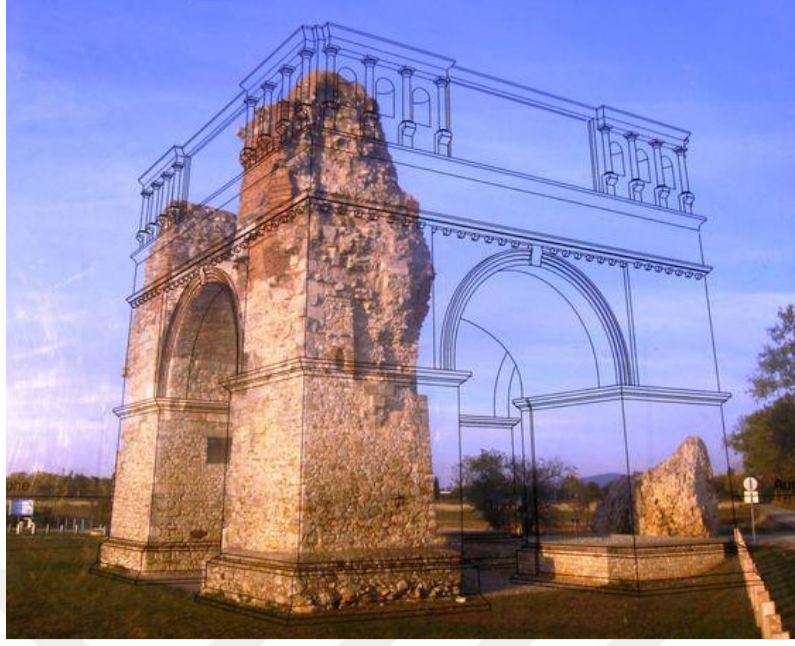
gerçek dünya içerisinde bulunulan konumuna göre şekillenerek oyun oynamaktadır. Ayrıca oyun karakterlerinin istenilen çevre üzerinde fotoğrafını çekmeye izin vermektedir (Görsel 2.18). Bu tarz oyunların gerçek dünyadaki çevre üzerine oynanması artırılmış gerçeklik teknolojisine olan ilgiyi artırabilir.



Görsel 2.18 Konum tabanlı sistemler (Kişisel Arşiv, 2022)

Konum tabanlı sistemler, GPS ve pusula teknolojisi tarafından kullanılan uygulamadır. Akıllı telefon ve tabletler yoluyla işaretçi olmadan öncesinde atanmış bir koordinata mobil aygıtlarla ya da AG için tasarlanmış özel gözlüklerle bakıldığında, daha önce yapılmış görseller alan üzerinde görülmektedir (Sertalp, 2018, s.276). Bu yöntem; cihazın GPS'ini kullanarak cihazın nerede olduğunu ve hangi yöne işaret ettiğini belirlemek için izleme ve ivmeölçer verilerini kullanır. Böylece kameranın tutulduğu yerde etiketler ve açıklamalar ortaya çıkar (Mullen, 2011, s.2'den aktaran Direk, 2020, s.9).

Kullanıcı tanımlı sistemler; belirli bir sonucu kullanıcıya geri yöneltmek için tasarlanmış hareketlerdir. Yıkılmış bir yapının AG ile yeniden oluşturulması ile restorasyon görüntüsünü göstermektedir (Görsel 2.19) (Atasoy, 2018, s.46).



Görsel 2.19 Kullanıcı tanımlı sistemler (Atasoy, 2018, s.46)

Örneğin; bir dövmenin hiç yaptırılmadan kişinin vücudunda nasıl duracağı veya son dönemlerde inşaat sektöründe karşılaşılan bir evin çevreye göre konumunu, çevresindeki alışveriş merkezlerini, fiziksel ve sosyal imkânlarını gösteren çalışmalar kullanıcı tanımlı hareketlerdendir (Atasoy, 2018, s.47).

Projeksiyon tabanlı sistemler (projection based); yapay ışığı gerçek dünya yüzeylerine yansıtarak çalışmaktadır. Gerçek bir dünyadaki yüzeylere ışık gönderip sonra yansıtılan ışığın insan hareketini algılaması ile etkileşime girmektedir (Reality Technologies' den aktaran Aksu, 2019, s.11). Bu sistemlere örnek olarak, Japonya'da bir restoranda müşteriler yemeklerini yediği sırada masalarında ve duvarlara yansıtılmış AG uygulamalarını etkileşimli olarak deneyimlenmektedir. Bir müşteri yemek yerken kolunu kaldırdığında kişinin hareketlerine göre kuş hareket etmektedir (Görsel 2.20).



Görsel 2.20 Projeksiyon tabanlı sistemler Sagaya restoranı, Japonya (Aksu, 2019, s.11)

Üst üste binme tabanlı sistemler (superimposition based); bu yöntemde işaretçi ve GPS kullanılmaz. Öncesinde hazırlanan görseller, akıllı cihazların yarattığı sanal ızgara (grid) üzerine yerleştirilir. Örneğin; evin salonuna orada bulunmayan sanal bir koltuğu yerleştirmek için kullanılmaktadır. Ayrıca bu teknoloji kullanıldığında bilgisayar programları ile tasarlanan yazılar, görseller, her türlü ses efekti ve müzik gibi çeşitli kaynaklar kullanılmaktadır (Sertalp, 2018, s.276).

Bu sistemlerde, IKEA firması 2017 yılında müşterilerine IKEA Place AG uygulamasını sunmuştur (Görsel 2.21). Uygulamanın kamerası ile ev ya da iş yerinin bir odası gösterildiğinde mağazaya ait mobilyaların odada nasıl durduğuna bakılabilmektedir. AG uygulamalarının mobilya ve dekorasyon gibi ürünlerde renk seçeneklerinin gösterilmesi müşterinin karar vermesini kolaylaştırıcı bir özelliktir.



Görsel 2.21 Üst üste binme tabanlı sistemler (URL-8, 2022)

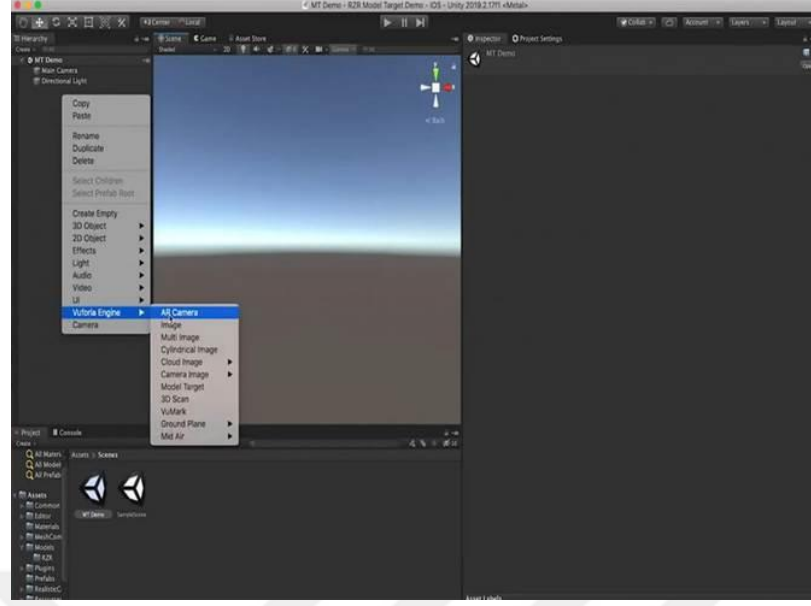
IKEA' nın paylaştığı verilere göre önceden %14'ten fazla olan ürün iade talebi IKEA Place AG uygulaması ile büyük oranda bir düşüş yaşanmıştır (holonext' den aktaran Coşkun, 2020, s.14).

2.4 Artırılmış Gerçeklikte Kullanılan Yazılımlar

AG ve SG teknolojilerin oluşabilmesi için bazı yazılım programlarının kullanılması gerekmektedir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları için Android ve iOS cihazlarla uyumlu yazılım programları geliştirilmektedir. Bu teknolojinin daha fazla alanda kullanılmasına ve kullanıcı sayısının artmasına yardımcı yazılım şirketleri, kullanım şekli ve yazılım programlarına bağlı olarak bu uygulamaların ücretli ve ücretsiz versiyonlarını geliştirmektedir. Kullanıcı ilk olarak akıllı cihazının uygulama mağazasından yapılan projeyle uyumlu AG uygulamasını cihazına yükleyerek süreci başlatabilmektedir.

Ikea, Vitra, Marshall kendi gerçeklik uygulamalarını geliştiren firmalardandır. Sony, Nike, Unilever, L'Oreal, Nestle, PepsiCo, Renault, Dominos, Mercedes, Coca-Cola gibi firmalar ise AG uygulaması geliştiren şirketlere uygulama desteği almaktadır (Küçükseraç ve Sayımer, 2016, s.75). Donanımsal özellikler ve yazılımsal araçlar bakımından SDK (Software Development Kit) yazılım geliştirme kiti AG uygulamalarının objelerin program tarafından tanınması ve içerik oluşturmasını sağlamaktadır (Amin ve Govilkar, 2015, s.15). AG uygulamalarının bazılarının kullanımı karmaşıkken bazılarının ise kod gerektirmediğinden dolayı kullanımı kolaydır. Yazılım ve program desteği sunan bazı AG uygulamalardan bazıları;

Vuforia Engine; bilgisayarlar ve mobil aygıtlar gibi araçlar için video oyun geliştiren Unity oyun motoru ile çalışmaktadır (Görsel 2.22). Vuforia, AG uygulaması oluşturmak için kullanılan popüler uygulamalardandır. Mobil cihaz ve tablet kamerası ile 3 boyutlu dijital objeleri gerçek zamanlı olarak fiziksel ortamda göstermektedir. Bunun için ilk olarak Unity' de kameranın eşleştirileceği bir marker nesnesi tanıtılmalıdır.

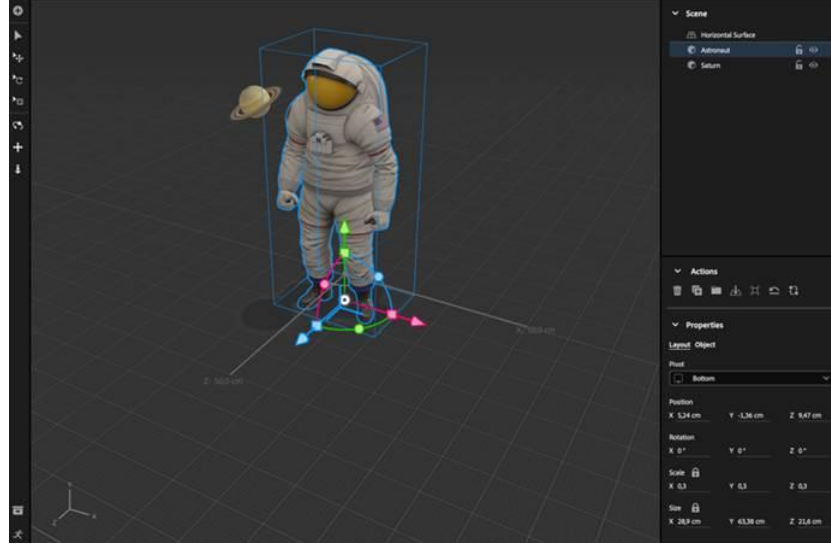


Görsel 2.22 Vuforia arayüz görüntüsü (URL-9, 2024)

Vuforia farklı türlerde kutular, silindirler ve düzlemler gibi nesnelerin tanınması, metin, ortam tanıma, resim ve QR kodunun bir birleşimi olan VuMark gibi birçok farklı şeyi yapmaktadır. Unity eklentisinin entegre edilmesi kolaydır fakat platformun tüm eklentileri ve işlevleri ücretsiz olmasına rağmen Vuforia filigranları bulunmaktadır (Glover, 2018, s.14). Program 2 ve 3 boyutlu farklı hedef türlerini desteklemektedir. Vuforia' nın bazı özellikleri;

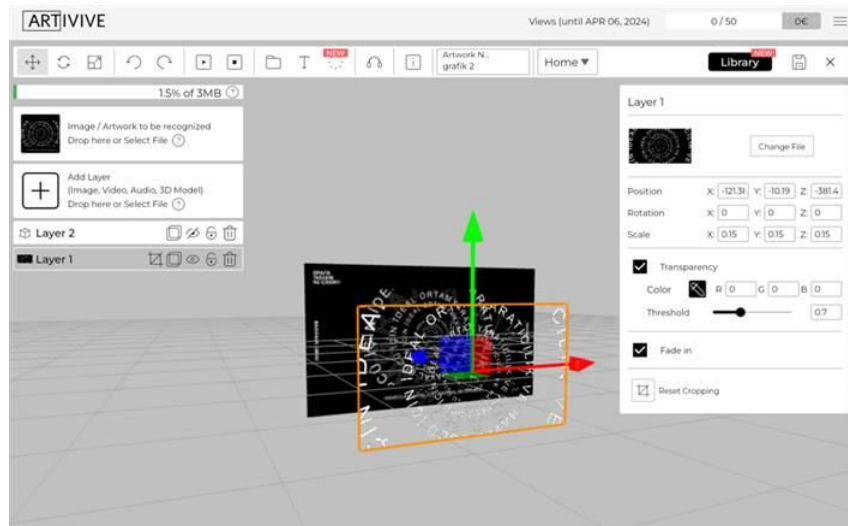
1. Aynı anda beş hedefi takip edebilme kapasitesi ile hedefleri daha hızlı tespit edebilmektedir.
2. Düşük ışık koşullarında hedefi takip edebilmektedir.
3. Uygulamanın hedefleri izlemeye devam etmesini sağlayan gerçek zamanlı kamera görüntüsü görünmediğinde bile obje büyütme için tutarlı bir referans sağlamaktadır (Amin ve Govilkar, 2015, s.17).

Adobe Aero; Adobe tarafından 2019 yılında piyasaya çıkarılan ve şu an beta sürümde olan bir AG uygulamasıdır. Uygulama Mac ve Windows' da kullanılmakta fakat cep telefonlarında yalnızca iOS cihazlarda kullanılmaktadır. Adobe Creative Cloud' da yer alan diğer uygulama programları ile hareketli animasyonlar, 2 ya da 3 boyutlu objeler uygulama içerisine aktarılarak AG deneyimi sunmaktadır (Görsel 2.23).



Görsel 2.23 Adobe Aero arayüz görüntüsü (Kişisel arşiv, 2024)

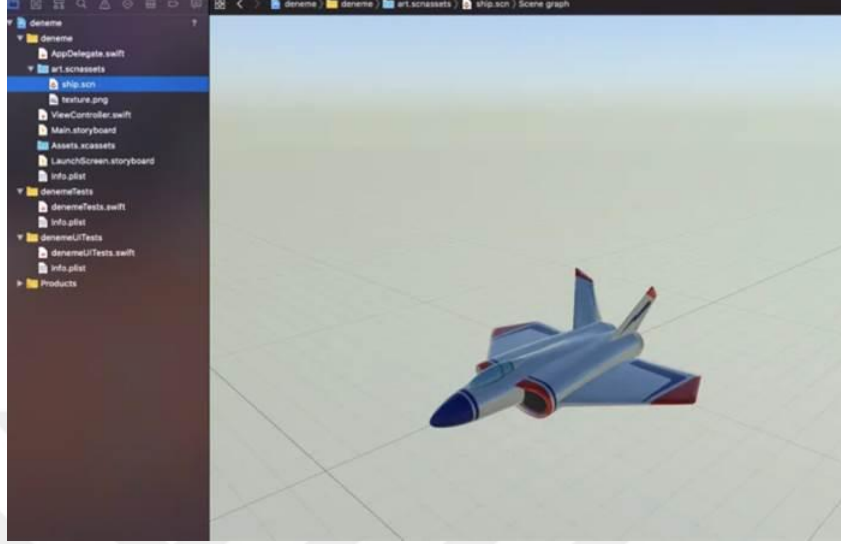
Artivive; 2017 yılında kurulan bir AG uygulamasıdır. Uygulamanın kullanım kolaylığı sanatçıların eserlerini farklı şekillerde sunmaları için bir alternatif oluşturmaktadır. Uygulamayı kullanabilmek için web sitesine fotoğraf, ses, video, 2 ya da 3 boyutlu objeleri üst üste bindirilmesi gerekmektedir (Görsel 2.24). Uygulama üç çalışmaya kadar ücretsiz deneme sunmakta, daha fazla eser eklemek ve izletmek için ödeme yapılması gerekmektedir. Akıllı cihazlara indirilen uygulaması ile duvarlarda asılı olan eserler hareketli bir şekilde izlenebilmektedir.



Görsel 2.24 Artivive arayüz görüntüsü (Kişisel arşiv, 2024)

ARKit; iOS 11'de tanıtılan ARKit, iPhone ve iPad için basitçe AG projeleri oluşturmaya yönelik bir uygulamadır (Görsel 2.25). Deneysel bir yazılım olduğundan

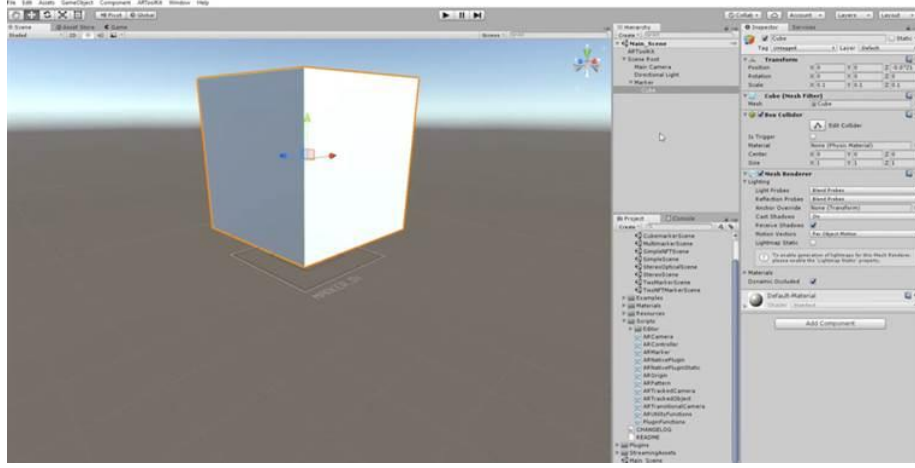
sürekli değişebilmesi ve kodu düzgün bir şekilde test edebilmek için bir MacOS'a sahip olmak ARKit'in dezavantajlarıdır (Glover, 2018, s.14).



Görsel 2.25 ARKit arayüz görüntüsü (Taki, 2020)

ARToolKit; Hirokazu Kato 1999 yılında ARToolKit'i açık kaynak kodlu yazılım olarak kullanıma sunmuştur (Görsel 2.26). Günümüzde bir web tarayıcısı ile hizmet veren birçok Flash tabanlı AG uygulamasında ARToolKit kullanılmıştır (Kipper ve Rampolla, 2013, s.11). Bu kit kamera ve marker olarak belirtilen fiziksel bir işaretçinin konumunu gerçek zamanlı hesaplayarak istenilen görüntüyü işaretçi üzerinde görüntüleme imkânı veren bir kütüphanedir (İçten ve Bal, 2017, s.403-404).

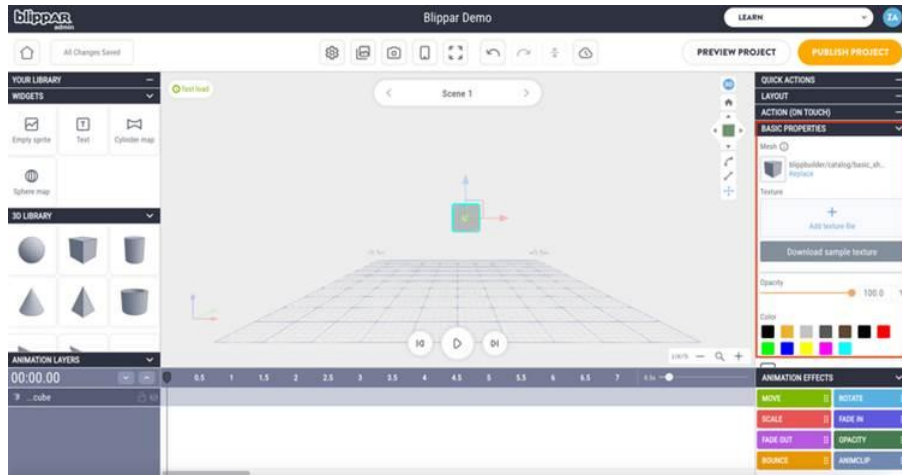
ARToolKit en yaygın kullanılan AG izleme kitaplıklarından biri ve araştırmacılar ile geliştiricilerin kendi AG uygulamalarını oluşturmalarını önemli ölçüde kolaylaştırmıştır. ARToolKit, kullanıcının bakış açısını izlemek ve gerçek dünya nesnelere ile etkileşimi sağlamak gibi iki temel sorunu çözmüştür (Billinghurst vd., 2014, s.92).



Görsel 2.26 ARToolKit arayüz görüntüsü (URL-10, 2024)

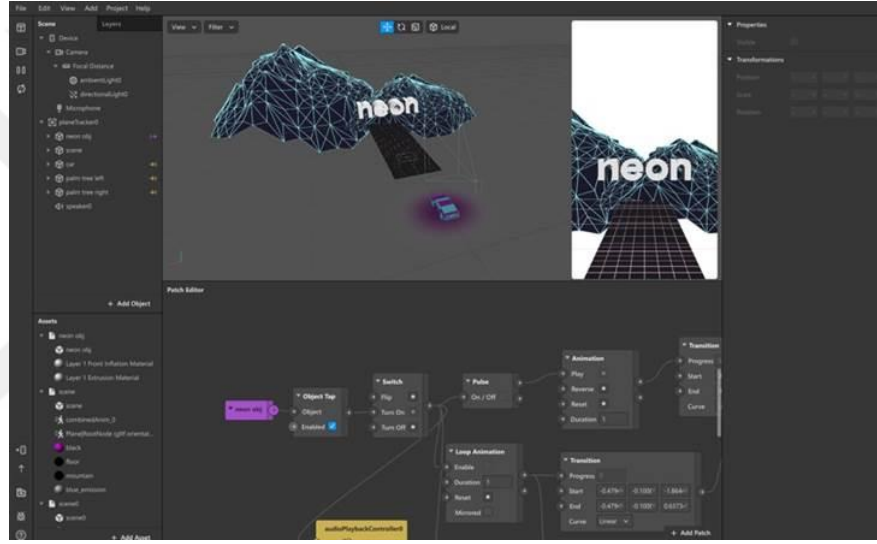
Blippar; şirket, ilk AG reklam platformu 2011 yılında Londra’da kurulmuştur. Gerçek dünyayı akıllı telefonlar ile hayata geçirmek için AG ve yapay zekâdan yararlanarak dünyanın ilk zenginleştirilmiş gerçeklik tarayıcısıdır (Görsel 2.27) (Atasoy, 2018, s.91-92). Coca-Cola, Pepsi, L’oreal, Heinz, Pizza Hut, Disney, Jaguar ve Nike gibi büyük markalarla çalışmış, 2013 yılında ise Türkiye’ye gelmiştir. Cep telefonu veya tablet sayesinde gerçek dünyayı sanal dünyaya bağlayan bir köprü görevi görmektedir (Kırcova ve Enginkaya, 2016, s.16).

Blippar, geleneksel medya ve reklamcılıkta tarama yapmadan veya fotoğraf çekmeden sanal ortamdaki görseli akıllı cihazlar ile gören ve satın almayı sağlayan bir uygulamadır. Bir barkod ya da tetikleyici olmadan görüntü ve objeyi tanıyarak interaktif bir içerik sunmaktadır (Kırcova ve Enginkaya, 2016, s.16).



Görsel 2.27 Blippar arayüz görüntüsü (URL-11, 2024)

Spark AR; Facebook ve Instagram gibi sosyal medya uygulamaları için efekt üretmek için yapılmış bir platformdur (Görsel 2.28). Sosyal medya uygulamalarında kullanılan eğlenceli filtreler kullanıcıların bu platformlarda daha fazla vakit geçirmesini sağlamaktadır. AG sosyal medya uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Markalar, AG ve sosyal medya ikilisini pazarlama aracı olarak kullanmaktadır. Örneğin bir kozmetik markası müşterinin almak istediği ruju bu filtreler ile kamera üzerinden denemesini mümkün kılmaktadır. Bu uygulamalar dışında AG teknolojisi kullanan markalar, kurumlar veya bireysel kullanıcılar kendi uygulamalarını geliştirip işlerine uygun uygulamayı yapabilmektedir.



Görsel 2.28 Spark AR arayüz görüntüsü (URL-12, 2024)

AG için yapılan birçok uygulama bulunmaktadır ve her birinin kullanım yeri farklıdır. Bu yüzden uygulamaları kullanım ve işlevlerine göre tercih etmek çalışmanın işleyişi açısından faydalı olacaktır. Mobil olarak erişim imkânı sunan uygulamalar sayesinde kullanıcı her an her yerde AG deneyimini yaşayabilmektedir.

2.5 Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklikte Kullanılan Donanımlar

AG ve SG teknolojisi giyilebilir ve giyilemez (taşınabilir veya sabit aygıtlar) olarak iki kategoriye ayrılmaktadır. Giyilebilir ürünler; kulaklıklar, kasklar, akıllı gözlükler ve kontakt lenslerdir. Giyilemez ürünler ise; mobil cihazlar (akıllı telefon, tabletler, dizüstü bilgisayarlar vb.) sabit cihazlar (TV'ler, PC'ler, oyunlar vb.) ve başa üstü cihazlarıdır (Peddie, 2017, s.30). AG teknolojisinde bilgisayar veya mobil cihaz,

monitör veya ekran, kamera, izleme ve algılama sistemi (GPS, pusula, ivmeölçer vs.), ağ altyapısı ve işaretçi kullanılabilecek donanım ve yazılım bileşenlerindedir (Kipper ve Rampolla, 2013, s.5).

Dijital ortamda başa takılan ekranlar (HMD), gözlükler, bilgisayar ekranları ve özel lensler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunların dışında etkileşimli eldivenler, ses tanıma yazılımı ve oyun konsolu gibi gelişmiş cihazlar da ihtiyaca göre kullanılabilmektedir (Wang vd., 1994, s.1). Ayrıca kullanıcının vücut hareketinin belirlenebilmesi için, ölçüm cihazları, optik sensörler, kızılötesi yayıcılar ya da elektromanyetik izleme cihazına sahip vücut kıyafetleri de gerçekliği artırıcı diğer ekipmanlardandır (Guttentag, 2010, s.638). AG uygulamaları donanımsal olarak üç bileşenden oluşmaktadır, bunlar;

1. Sensörler; uygulamanın fiziksel dünyada çalışabilme durumunu belirler.
2. Bilgisayar; verilerin toplanıp işlendiği bölümdür.
3. Ekran; sanal ve gerçek dünyanın birleşimini algılar (Craig, 2013, s.40).

AG uygulamasının kullanılabilmesi için bazı gereklilikleri ve sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk sınırlılık; AG için özel bir mobil uygulamanın akıllı cihaza yüklenmesi gereklidir. Fakat farklı AG deneyimi yaşamak isteyen kişinin her bir uygulamasının cihazında yüklü olması anlamına gelmektedir. ARDP (Augmented Reality Digital Placement) medya formatında herhangi bir uygulama olmadan sadece akıllı cihazın kamerası ile deneyim gerçekleştirilebilmektedir. İkinci sınırlılık; donanım kaynaklıdır. Gerekli donanıma sahip bir akıllı cihaz olmalıdır (Öztürk Göçmen, 2018, s.182).

SG teknolojisinde kullanılan dijital objeler gerekli ekipmanlar ile birleştiğinde kullanıcıya gerçekçi bir deneyim sunmaktadır. Böylece kişi kendisini gerçek dünyadan soyutlayarak sanal bir dünyanın içerisinde bulur. Bu gerçekçiliği yakalayabilmek için bazı ana donanımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Akıllı cep telefonu, tablet, internet, bilgisayar, SG gözlüğü, kulaklık ve konsol gibi araçlar ile kullanıcı kendisini izlediği görüntünün ya da ortamın bir parçası olarak hisseder.

AG, ilk uygulamalarında başa takılan görüntüleyiciler, simülatörler, basit düzeyde giyilebilir araçlar, cep bilgisayarları, masaüstü bilgisayarlar ve onlara dışarıdan entegre edilmiş kameralardan yer almaktadır. İnternetin ortaya çıkışı ile mobil araçların ve bununla beraber yazılım ve uygulamaların gelişmiş özellikler kazanarak yaygınlaşmıştır. Giyilebilir bilgisayar teknolojileri farklı işlevler kazanarak, daha küçük ve daha işlevsel hale getirilmesi ile AG boyut değiştirmiştir. Günümüzde sanal retina görüntüleyiciler, biyonik kontakt lensler, hologramlar, mobil uygulamalar ve akıllı gözlüklerin araştırma

ve gelişmesi devam edip farklı alanlarda kullanılmaktadır (Altınpulluk ve Kesim, 2015, s.746-747).

Google tarafından geliştirilen Google Lens bir görüntü tanıma teknolojisidir. 2017 yılında piyasaya çıkan AG özelliği olan Google Lens uygulamasında kullanıcı başka bir dilde yazılmış metni kamera ile taradığında metni istenilen dile çevirmektedir. Bu uygulama ile bilmediği bir dili kamera ile taratan kullanıcı dil seçeneğiyle pratik kullanım için oldukça kullanışlıdır.

2013 yılında Google Glass piyasaya çıktığında gözlük hem giyilebilir teknolojilerde hem de AG'de ses getirdiği kadar alaycı bir tavırla karşılanmıştır. Google'ın ilk takılabilir göz hizası görüntüleme ürünü HUD tanımına ve AG uymayıp sadece artırılmış görüş gelişiminde ilk adım olarak belirtilmektedir (King, 2020, s.204). 2014 yılında ise Samsung, AG kontak lens teknolojisi ile ilgili ilk patent başvurusunu yapmıştır. Akıllı lens ile ilgili alınan patentte lense ait bir kamera ve hareket algılayıcıları bulunmaktadır (Atasoy, 2018, s.55).

Artırılmış ve sanal gerçeklikte görüntüleri özel olarak yapılmış gözlüklerden direkt retina üzerine lazer yansıtması kullanılmaktadır. Google Glass ve ilk AG'ler aynalar yoluyla ya da görüş alanı içerisine yerleştirilen küçük ekranlardan oluşmaktadır. Yeni teknolojilerde ise içi görünen göstergeler ya da önünde mikro mercekler olan ışık yayan organik diyot göstergeler yoluyla veya lazer ve göz yüzeyine direkt başka çeşitli yansıtma ile daha yüksek kalite ve netlikte görüntüler sağlanmaktadır (King, 2020, s.2013-214).

Google Glass; sesli komut sistemi, navigasyon, fotoğraf/video çekme ve internette gezinmek gibi özellikleri bulunmaktadır. Google Glass kullanıcının kişisel gözlük asistanı olması için tasarlanmıştır. Gözlük, kullanıcının elini kullanmadan akıllı cihazları kullanması sağlamaktadır (Yengin ve Bayrak, 2018, s.66).

Google X'in geliştirdiği giyilebilir teknoloji olan "Google Glass" fotoğraf çekme, çeviri, egzersiz ve hava durumu gibi bilgilere erişim, barkod tarama, sesli komutlarla sosyal medyada anında resim, video paylaşımı, konferans görüşmeler ve webcam özelliği, yön bulma (Google Maps vb.) bilinmeyen objelerin ne olduğunu bulma gibi birçok konuda bilgi veren akıllı bir gözlüktür (Atasoy, 2018, s.54).

Telefonların GPS ve kamera gibi özellikleri, kablosuz ağların geliştirilmesi ve akıllı telefonların ortaya çıkışı bu teknolojinin günlük hayata kullanılmasını kolaylaştırmıştır. Akıllı telefon üreten firmalar tarafından iOS ve Android gibi farklı platformlar üzerinden AG uygulamalarını kullanıcıya sunulmaktadır (Alem ve Tony, 2011, s.87'den aktaran Öztürk Göçmen, 2018, s.178). Akıllı telefon ve tabletlerin

taşıma ve kullanım kolaylığı sayesinde AG uygulamaları yaygın olarak kullanılmaktadır. Akıllı cihazların bu kolaylığından dolayı çeşitli alanlardan firmalar ya da sanatçılar hedef kitleye farklı bir yoldan ulaşmak için AG uygulamalarını tercih etmektedir.

Genel anlamda AG uygulamasının etkili olabilmesi için iyi derecede 3 boyutlu modeller ve grafik tasarım programlarının kullanılması gerekmektedir. Fakat bazı yazılım firmaları hazır üç boyutlu nesnelere ücretli veya ücretsiz versiyonlarını kullanıcılara sunmaktadır. Ayrıca bazı AG yazılım firmaları da kolay bir şekilde uygulama yapılabilecek uygulamaları piyasaya sürmektedir. AG teknolojisinde kullanılan 3 boyutlu içerikler fiziksel dünya görüntüsü üzerinde gerçekçi bir görüntü vermektedir.

2.6 Grafik Tasarımda Artırılmış Gerçekliğin Yeri

AG ortaya ilk çıkışı 60'lı yıllar olmasına rağmen hala kendisini geliştirmekte ve yeni kullanım alanlarını etkilemektedir. AG uygulamaları birçok alanda kullanıldığı gibi sanat, reklamcılık ve basım-yayın gibi alanlarda da adından söz ettirmektedir. Grafik tasarımcı vermek istenilen mesajın etkili, özgün ve mantıklı bir şekilde iletilmesinde farklı tekniklerden yararlanmaktadır. Araştırmaya konu olan AG teknolojisi de grafik tasarımın ilgi alanlarına girmiştir.

Geleneksel iletişim araçları (gazete, dergi ve afiş vb.) teknolojik gelişmelerle beraber artık AG uygulamaları ile kendine farklı bir ortamda yer bulmuştur. AG teknolojisi ile grafik tasarımcı vermek istediği mesajı bu uygulamalardan üzerinden çeşitlendirerek zengin, özgün ve dikkat çekici tasarımlar oluşturmaktadır. Bu uygulamalar kullanıcının dikkatini çekmekte ve daha fazla etkileşimde kalmasına sağlamaktadır.

Çağdaş sanatta sanatçılar, geleneksel sanatın dışında teknolojiyle birlikte yeni teknik ve ifade biçimleri aramaktalar. Video art, performans, enstalasyon, kısa film gibi farklı ifade biçimleri sanatçıların deneme alanları olmuştur. SG teknolojisiyle birlikte, bir çeşit enstalasyon olan tasarımlar sanatçıların özgürlük alanıdır. SG ile yapılan eser teknolojinin yardımıyla yenilenebilir, uygun ortamlarda uygun donanımlarla tekrar deneyimlenebilmektedir (Tanyel Başar, 2020, s.627-628).

Televizyon ve sinemada kullanılan film jenerikleri, görsel efektler ve animasyon infografikler hem marka ve reklamcılık hem de bir sanat formu olarak hareketli tasarımlar çağdaş kültürün önemli bir parçası olarak giderek daha fazla tanınmaktadır (Macdonald, 2016, s.1). Geleneksel sanatın aksine, sanatçılar yeni ifade biçimleri keşfederek özgür bir tarz aramaktalar. Kavramsal sanat biçimleriyle birlikte 1980’li yıllardan itibaren değişen sanat, sanatın içinde var olan kavramlarda ciddi değişimler olmuştur (Tanyel Başar, 2020, s.632).

20.yy.’da sanatın teknoloji destekli üretim biçimlerini en net dijital tabanlı teknoloji araçları göstermektedir. Bu dijital teknoloji araçlarının arasından SG önemli bir yeri bulunmaktadır. Dijital tabanlı ve interaktifliğin olduğu, işlendiği ve içine dâhil edildiği sanat eserlerinin neredeyse hepsi teknolojiyle yapılmaktadır. Gelişmiş elektronik teknolojilerin sağladığı imkânlar kolaylıklar, sanatçıları etkilemiş ve insanlara yeni ifade biçimlerini denemenin olanak ve heyecanı olmuştur (Özdemir, 2010, s.7).

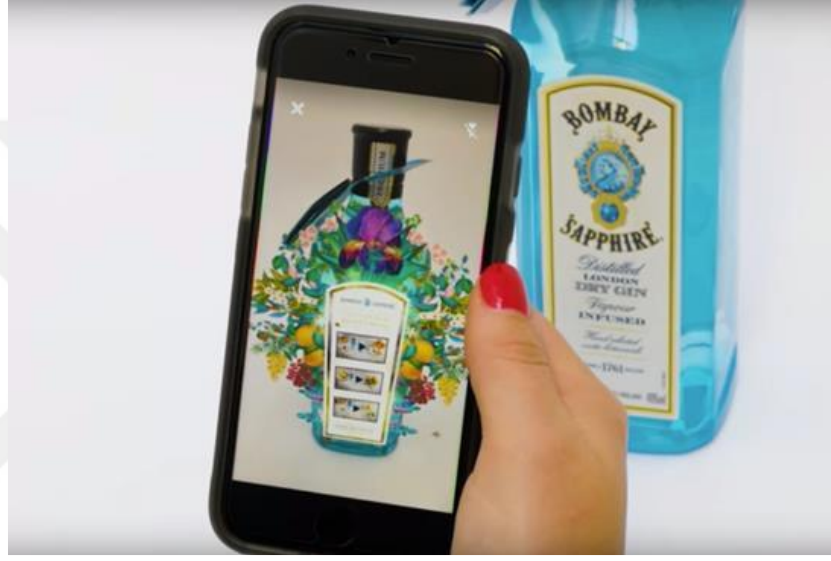
Günümüzde reklam grafiği, gelişen bilgisayar teknolojisi ve internet ağı ile iletmek istediği mesajı kitlelere daha hızlı ve etkileyici biçimde görsel yollardan aktarabilmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle reklam grafiğinde artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapılmış reklamlarda yer almaktadır (Gezer, 2020, s.1299). Afiş, dergi reklamları, billboard ve ambalaj tasarımı gibi birçok yerde AG kullanılmaktadır.

Gazete ve dergilerdeki basılı reklamların yanı sıra AG ile yapılan reklamlar tüketicinin merakını ve dikkatini çekmektedir. İnsanların az metin çok görselle anlaşılabilen işlerde dikkatleri verilmek istenilen mesajın üzerine çekmektedir (Gezer, 2020, s.1295). Geleneksel kitle iletişim araçlarında hedef kitle pasifken, AG reklamlarında interaktif iletişimle hedef kitle aktif bir konumdadır. Geri bildirim sağlaması ve kullanıcı odaklı olması AG reklamlarının sayısını arttırmakta ve alanını genişletmektedir (Gezer, 2020, s.1299).

Markaların hedef kitlesine AG gibi yeni ve yaratıcı yöntemlerle etkileşimde olması ve hedef kitlenin satın almadan önce markayla ilgili bir deneyim yaşaması marka tercihinde katkı sağlamaktadır (Akıncı ve Boztepe Taşkiran, 2020, s.110). Marka değerini arttırmak isteyen firmalar, bu teknolojiyi kullanarak reklamları yenebilir, içilebilir, dokunulabilir, koklanabilir bir hale getirmektedir (Gezer, 2020, s.1297). Değişen dünya ile markalar kendilerini değiştirmekte ve yenilikleri takip etmektedir.

Bunu yaparken AG teknolojisini kullanarak zengin içerikli reklamlarla hedef kitlesinin dikkatini çekmeye yönelik çalışmaları yapmaktadır.

AG, markaların ürünleri için zenginleştirilmiş içerik üreterek farklı bir kullanıcı deneyimi yaratabildiği bir pazarlama aracı olarak kullanılmaktadır. Bu deneyim artan marka sadakatinden, rakiplerin ürünlerini kullanan tüketicilerini çekmesine kadar birçok farklı faydası vardır. Markalar AG uygulamaları ile ürünlerini hedef kitleye tanıtılabilir ya da farklı içeriklerle tüketicilerin dikkatini çekebilir. Bir içecek firmasının akıllı telefonlar için hazırladığı mobil uygulamada ürünle hazırlanabilecek içecek tarifleri video formatında interaktif bir şekilde tüketiciye gösterilmektedir (Görsel 2.29) (Toy, 2019, s. 64).



Görsel 2.29 Ambalaj tasarımında AG uygulaması (Toy, 2019, s.64)

Grafik tasarımda AG uygulaması masaüstü yayıncılık, sergileme grafikleri, dijital oyun, kurumsal kimlik tasarımları gibi yerlerde kullanılmaktadır. Kurumsal kimlik tasarımlarında bir kurumun logosu kamera ile taratıldığında o kurum hakkındaki tanıtıcı verilere ulaşılabilir (Atasoy, 2018, s.90). Tüketicinin dikkatini çekmek, adından söz ettirmek ve akılda kalıcılığı sağlamak için markalar farklı yöntemlerden yararlanmaktadır. Teknoloji ile basılı olarak okunan dergi ve gazete gibi haber mecralarının yerine internet ortamındaki haber web sitelerinden ya da mobil uygulamalar üzerinden haber edinilmektedir.

2012 yılında günlük basılı gazeteleri okuyanların oranı %37' den 2016' da %29' a düşmüştür. Günümüzde dünya çapında 4,95 milyar internet kullanıcısı vardır. Basılı gazeteler okuyucuların ilgisini çekmek için AG teknolojisinden yararlanmaktadır. AG

ile oluşturulan gazete reklamını ve gazete haberinin etkisini artırmaya yardımcı olmaktadır (Görsel 2.30) (URL-13, 2023).



Görsel 2.30 AG gazete haberi (URL-14, 2025)

Esquire Dergisi 2009'da AG deneyen ilk basılı yayındır. Derginin Kasım sayısında yer alan kare kodunu kameraya okuttuktan sonra Robert Downey Jr.'ın canlanmakta ve sinema filmi Sherlock Holmes hakkında izleyiciyi bilgilendirmektedir (Görsel 2.31) (Coşkun, 2020, s.11).



Görsel 2.31 AG dergi kapağı (Coşkun, 2020, s.11)

AG teknolojisine daha çok film afişlerinde görülmektedir. Bu afişler AG sembolünün görüldüğü afişlere kullanıcının mobil cihazını yöneltmesi ile etkileşime girerek filmin oyuncularını ve fragmanı gibi özelliklerini hakkında film öncesi izleyiciye bilgi vermektedir. Virus, Green Lattern, Minions, Frankenstein, Insurgent, The Imitation Game, Run All

Night, Focus, Jurassic World gibi filmlerin afişlerinde AG teknolojisi kullanılmıştır (Atasoy, 2018, s.111-112).

Görüntü, metin, video, ses, 2 ya da 3 boyutlu animasyonlar AG uygulamaları ile gerçek dünya üzerine bindirilerek zenginleştirilmiş bir ortam oluşturulmaktadır. Teknolojik gelişmeler sanatçıların kendilerini daha özgür ifade etmelerine ve deneysel tasarımlar yapmalarına olanak sağlamaktadır. Reklamlarda, üç boyutlu tasarımlar ve hareketli grafikler gibi unsurlar kullanılarak hedef kitlenin reklama ve markaya olan ilgisi çekilmektedir. Artırılmış gerçeklik ile zenginleştirilen reklamlar mobil aygıtlar aracılığıyla istenilen yer ve zamanda marka ve ürünle etkileşime girmesini sağlamaktadır. Tasarımlarda kullanılan AG uygulamaları ile verilmek istenilen mesaj farklı, özgün ve yaratıcı bir şekilde izleyiciye sunulmaktadır.

Mobil AG uygulamalarının ücretsiz ve kolay erişilebilir olması ilginin artmasına ve bununla ilgili çalışmaların çoğalmasına yol açmaktadır. Bu uygulamalar ile afiş gibi iki boyutlu görsellere video eklenerek hareketli objelerle ilgi çekici olmaktadır (Coşkun, 2017, s.65). Tasarımın teknolojinin olanakları ile farklı şekillerde sunulması hem grafik tasarımın hem de bu alanda ilgilenen kişilerin özgün ve dikkat çekici eserler oluşmasına yol açmaktadır. AG teknolojisi ile oluşturulan bir tasarımın hedef kitlesi tarafından etkileşime girmesi sanatın etkisini artırıcı bir unsurdur.

Bu teknolojinin insanlarla etkileşime girebilmesi etkisini ve dikkat çekiciliğini artırmaktadır. AG, hem grafik tasarımın uygulama alanlarını hem de grafik tasarım eğitimini ilerleyen zamanlarda ciddi olarak ilgilendirecektir (Gezer, 2020, s.1299).

3. TİPOGRAFİNİN TANIMI VE TARİHİ

Yazı, bir düşüncenin yazılı ve görsel şekil verilmiş halidir (Ambrose ve Harris, 2018, s.10). Yazı, belirli bir düzende tek tek harfler, konuşulan dilin sesini temsil eder ve düşünceleri görsel olarak ifade ederek insanlar bunu amaçlanan şekilde anlar (Ambrose ve Harris, 2020, s.14). Tipografi, harf ve yazı karakterlerinin ilişki ve kombinasyonlarının kullanıldığı geniş bir kültüre verilen addır (Uçar, 2019, s.194). Tipografi, harflerin, yazınsal-görsel iletişime göre diğer öğelerin hem görsel, işlevsel ve estetik düzenlemesi hem de bu öğelerle yapılan bir tasarım dili ve anlayışıdır (Sarıkavak, 2014, s.10). Anlamsal ve estetik rollerle, metni ifade eden yazı tipleri satırlar ve paragraflar aracılığıyla mesajları taşır. Tipografik karakterler bazen iletişim kuracak metni olmayan, sadece güzelliğin ortaya çıktığı soyut yapılar ya da görüntülerdir (Cullen, 2012, s.12).

Tipografi, geniş sınırlarda tasarımcı ve matbaacıların yazı karakterlerini ve özelliklerini incelerken veya tanımlarken kullandıkları zengin, özel bir terminolojisi vardır (Ambrose ve Harris, 2020, s.11). Tipografi kavramların, sözcüklerin, düşünce ve duyguların yüzey üzerindeki şeklidir. Anlamı ve içeriği zenginleştirmektedir (Uçar, 2019, s.190). Tipografi, görsel iletişim tasarımında anlamı zenginleştiren ve mesajın kaynağa ulaşmasını sağlayan bir araçtır (Özdemir ve Kurt, 2018, s.86). Tipografi, çoğunlukla baskı için yapılmış bir tasarım içindeki harflerin düzenlemesidir (Ambrose ve Harris, 2020, s.14). Grafik tasarımın her zaman önemli bir parçası olan tipografi, bir iletişim aracıdır. Verilmek istenilen mesaj afiş tasarımlarında tipografi aracılığıyla gösterilmektedir.

Tipografi, yazılı bir düşüncenin görsel olarak şekil almasıdır. Tipografi bir tasarımın karakteri ve duygusal niteliği üzerindeki en etkili öğelerdendir. Nötr bir etkisi olabilir ya da tutkuları harekete geçirebilir, sanatsal, politik ya da felsefi hareketleri ifade edebilir ya da bireyin kişiliğini ifade edebilir. Tipografi, statik olmayan ve değişen bir şeydir (Ambrose ve Harris, 2020, s.6). Tipografi, harf biçimindeki iletişimdir (Armstrong, 2012, s.33). Bilgi iletme için karakter kullanılmasına tipografi denilmektedir. Tipografi dili görünür kılmak için yazıları düzenleme sanatı ve tekniğidir (Lim ve Kim, 2014, s.503). Tipografi, yazılı bir fikre görsel bir biçim

verilmesidir. Bir tasarıma kişilik ve duygu veren etkili unsurlardandır. Görsel biçim, fikrin ulaşılabilirliğini ve okuyucunun tepkisini değiştirebilir (Ambrose ve Harris, 2012, s.38).

Tipografi modern sanat akımları içinde önemli bir yeri olan, bazı eleştirmenlerin “mesaj sanatı” diye adlandırdığı tarzda önemli bir malzemedir. Önceleri kaligrafî, daha sonrasında baskı tekniklerinin gelişmesiyle tipografi olarak oluşan bu anlatım biçimi, modern dünyada hem grafik tasarımcıların hem de sanatçıların kullandığı bir araç olmuştur (Uçar, 2019, s.191). Tipografi, yazılı kelimeyi oluşturan harfler evrimleştikçe ve hatasız yaygın kullanımlı alfabelere dönüştükçe ortaya çıkan yüzyıllarca sürmüş olan bir gelişimdir. Baskı endüstrisinin gelişmesiyle teknoloji aynı karakter dizisinin alternatif sunumu olan tipografi kavramını ortaya çıkarmıştır (Ambrose ve Harris, 2018, s.6).

Erken dönemlerde duvara çizilen resimlerin, zamanla detaylarının atılarak şekillere dönüşmesi ile günümüz görsel iletişim biçiminin temelini oluşturmaktadır. Bugün kullandığımız sesleri işaretlere dönüştüren harf, bu biçimlerin üretilmesiyle yazı yoluyla iletişim kurma sürecini başlatmıştır (Pektaş Turgut, 2010, s.25). Grafik tasarımcıların kullandığı en önemli grafik elemanlarının başında tipografi gelmektedir. Neredeyse yapılan bütün çalışmalarda tipografiden yararlanılmaktadır (Uçar, 2019, s.212).

Tipografi terimi ilk kez Johann Gutenberg’ in metal harflerini tanımlamasıyla kullanılmıştır. Günümüzde ise; bütün baskı yazıları, noktalama işaretlerinin sanatsal, tasarıma dayalı özelliklerini ve üretim teknolojilerini ele alan bir uzmanlık alanıdır (Becer, 2011, s.176). Gutenberg’in matbaayı bulmasıyla yazının geleceğine yön vererek günümüzdeki iletişim biçimlerinin temelini de oluşturmuştur. Sümer’den bugüne gelen yazı, düşüncenin görsel olarak ifadesini sağlamanın yanında geçmişin kayıt altına alınarak geleceğe aktarılmasında rol oynamaktadır (Demirbaş, 2016, s.1).

Tipografinin kelime kökeninde “type” ve “graphy” kelimelerinden oluşmaktadır. Type metalden kesilmiş veya daha çok dökülmüş, yüksek baskı amaçlı harfleri eski Türkçe ile harfin çoğulu hurufatı ve dizgiyi göstermektedir. Graphy ise, Latince’den gelen çizge, çizim vb. anlamları bulunmaktadır ve grafik kavramı zaman içinde basım ve çoğaltım tekniklerinin görsel ya da iletişim amacıyla kullanılmasıdır (Sarıkavak, 2014, s.6).

Gerek bilgi ve mesajın verilmesinde gerekse yazıt kitabe ya da bir yapının cephesinde estetik bir öge olarak kullanılmasında yazı, bir görsel öge olarak da yüzyıllar boyunca kendinden söz ettirmiştir (Uçar, 2019, s.175). Günümüzde tipografi, yazı ve yazı ilişkili tasarımların çalışıldığı bir sanat tasarım dalı olarak tanımlanmaktadır. Kökü yazının icadına dayanan tipografi, “hareketli metal harf” döneminin başlamasıyla önem kazanmıştır (Uçar, 2019, s.250). Gutenberg’in “hareketli veya değiştirilebilir hurufat” (movable type) dizgesini buluşundan günümüze gelene kadar tipografi çeşitli aşamalardan geçmiştir (Sarıkavak, 2014, s.1). Jan Tschichold’ un “Glaube und Wirklichkeit (İnanç ve Gerçek)” adlı makalesinde tipografi ile ilgili derlediği kuralları sıralamıştır (Becer, 2010, s.266);

1. Tasarımda az sayıda yazı karakteri kullanılmalıdır.
2. Az sayıda yazı boyutu kullanılmalıdır.
3. Küçük boyutlu harfler arasında espas yapılmamalıdır.
4. Tipografik vurgular aynı yazı karakterinin italik ya da bold çeşitlemeleri yapılmamalıdır.
5. Metin içinde büyük harf kullanılmamalı ve büyük harfler espas yapılmalıdır.
6. Tasarımda üçten fazla grup olmamalıdır.

Grafik tasarımın en çok kullanılan ve vazgeçilmezi olan tipografinin ilk görevi okunmaktır (Becer, 2011, s.176). Tipografi okunabilirlik ve görsel algılanabilme gibi tipografinin pragmatik işlevleri göz önünde olmasına rağmen aslında tipografi tasarıma kimlik kazandıran önemli bir tasarım ögesidir (Uçar, 2019, s.190). Tipografi, okutmanın yanı sıra izleyici tarafından bakarken haz alma duygusunu yaşatabilmeli, onu etkileyebilmelidir. Böylece tipografi, yalnızca okuma işlevinde değil, biçimsel olarak da izlenerek görsel bir iletişim aracı olmaktadır (Pektaş Turgut, 2010, s.25). Tipografik tasarımlar yaparken özgün, farklı ve okunabilir olmasına dikkat edilmelidir.

Emil Ruder ele aldığı bir manifestosunda “tipografinin tek bir hedefi vardır, o da yazı ile bilgi aktarmaktır. Hiçbir argüman ya da sebep tipografiyi amacından ayıramaz. Okunamayan basılı bir çalışma amaçsız bir ürün olur. Tipografi, grafik tasarımdan çok teknolojinin, kesinliğin ve iyi düzenlemenin bir ifadesi” olduğunu belirtmiştir

(Armstrong, 2012, s.78). Kontrast, yalnlık ve orantı tipografinin okunurluğunu etkilemektedir. Okunabilen yazı etkili bir mesaj için yeterli değildir. Harflerin dzenı, iletişim yontemi ve boşluklar da okunurluğu etkilemektedir (Becer, 2011, s.185). Harf, sozcuk, satırlarla ve boşluklama için gereken diğer oğelerle belirlenmiş bir sayfa yuzeyine yapılan goşsel ve işlevsel dzenlemeler tipografi olarak tanımlanır (Sarıkavak, 2014, s.1).

Harf boyutu, satır uzunluğu ve satır boşlukları tipografik uyumu etkileyen unsurlardır. Bütün bunlar doğru ve mantıklı bir şekilde dzenlendiğinde zor anlaşılan yazıların bile okunaklığı artmaktadır (Becer, 2011, s.186). Tipografi, tasarımcı ve iletişimcilerin fikirlerini her bir harfin biçimi aracılığıyla aktarmalarını sağlar. Her yazı karakterinin ağırlığı, oranı ve ayrıntısı ile kendine has bir kişiliği vardır (Braha ve Byrne, 2013, s.73).

Grafik tasarımda tipografi, bilgi ve mesajın anlaşılabilir bir yapının iletilmesinin yanında bir tarz, kişilik, goşsel dil ve farklı bir imge olarak ortaya konan bir eleman olma iddiasındadır (Uçar, 2019, s.189). Tipografi, gún geğtikçe bilinen yapısından sıyrılıp basılı kullanımının dışına çıkararak daha aktif hale gelmektedir. 20 ve 21. yuzyılda Sanayi Devrimi'nin yansıması bir yaklaşım olarak kendini tekrar etmektedir. Tipografi sınırlarını her fırsatta zorlamaktadır (Atiker, 2021, s.295-296). Hiçbir goşsel ođe kullanılmadan sadece tipografi ile ozgun, yaratıcı ve etkili tasarımlar yapılabilmektedir. Ayrıca grafik tasarımcı; vermek istediği mesajı net, doğru ve anlaşılır bir biçimde hedef kitleye sunmalıdır. Aksi takdirde metnin anlaşılması zorlaşarak anlam karmaşasına yol ağabilir.

3.1 Kinetik Tipografi

Grafik tasarımcıların adlandırması olan hareket tasarımı, 1950'li yılların başında ortaya çıkmıştır. Tipografiyi hareket ettirmek, yazının ritmik muzikle beraber hareket ettiği filmlerde kullanılan erken donem teatral animasyonlardandır. Sonrasında tipografik TV reklamları da yapılmıştır (Heller ve Anderson, 2023, s.59). 19. yuzyıl sonlarında fotoğraf ve sinemanın gelişmesiyle birlikte hareketli goşuntu kavramı ortaya çıkararak yazıyı hareketli goşuntünün içine almıştır. Film onune mekanik

canlandırma tekniklerinden ilham alan hareketli yazı, kurgu ve üst üste bindirme gibi sinema tekniklerinin sayesinde sadece bir biçim ve kompozisyon ögesi olmaktan çıkarak bir hikâye anlatıcı konumuna gelmiştir (Atiker, 2019, s.19).

Kinetik tipografi, yazının görsel olarak hareket ettiği bir tasarım ve anlatım biçimidir. Geleneksel tipografinin durağanlığından farklı olarak kinetik tipografi, kelimelerin zaman ve mekân içinde hareket etmesiyle metne etkileycilik ve duygu katarak akılda kalıcılığını artırır. Kinetik tipografi, bir hikâye anlatım aracı olarak kullanılarak, izleyicilere sadece okumak değil, aynı zamanda farklı bir deneyim yaşatmak için de yeni bir araç sunmaktadır. Hareketli grafikler genellikle TV reklamları, film jenerikleri, müzik klipleri, kamu spotları, tanıtım ve sosyal medya içeriklerinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Kişisel bilgisayarlar ve dijital teknolojinin gelişmesi grafik tasarımın önünü açmış ve ekran tasarımı, farklı efekt kullanımı, yeni yazı türleri gibi değişkenler ile tasarımcılara deneysel çalışmalar yapabilecekleri kolaylık sağlamıştır (Ambrose ve Harris, 2012, s.92). Dijitalleşmenin getirdiği yeniliklerin ve yeni uygulamaların tasarımcılar tarafından kullanılmasıyla tipografi anlayışları değişmiş, ve tasarıma hareket kavramı girmiştir. Jan Tschichold ile başlayan Yeni Tipografi anlayışı sonrasında gelen dönemleri etkilemiştir. Günümüzdeki yeni tipografi anlayışı ise dijital ortamlarda tasarlanan hareketli tipografilerdir (Özdemir ve Kurt, 2018, s.93).

21. yy. sanatına hareket ögesini katan tasarımlar baskı için hazırlanmış hareketsiz birer form olan tipografiler yerine enerjisi bitmeyen, sonsuz tekrarı olan, yaşayan ve akılda kalıcı tipografilere bırakmıştır. Afişin, duvara asılı sabit durma zorunluluğunun olmaması günümüzde hareketli tipografi ve hareketli afiş kavramlarının ortaya çıkarmıştır (Özdemir ve Kurt, 2018, s.99). Değişen dünya ile grafik tasarımda statik grafiklerin yanında hareketli grafikler de kullanılmaktadır. Durağan haldeki formundan çıkıp hareketli bir hal alan tipografi ise verilmek istenilen mesajı etkili bir şekilde sunmaktadır.

Tipografi, dijital medyanın hareketliliğinden basılı sayfanın durağanlığından hareketli metne gitmiştir. Web siteleri, hareketli görüntü afişleri ve hareketli reklam içeren basılı dergiler yazının sunulduğu ve görüldüğü ortamı değiştirmiştir. Günümüzde tempo ve geçişli öğeler önem kazandıkça durağan sayfa tasarımları önemini yitirmektedir.

Tasarımcıların hareketli metin yapmak için kullandıkları araçlar hareketli görüntülerin daha ucuz ve yaygın bir şekilde ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır (Ambrose ve Harris, 2012, s.110).

Teknolojik gelişmeler tipografik çalışmalara da etki etmektedir. Yeni yazılımlar (3D programlar ve hareketlendirme programları vb.), yeni ortamlar (dizüstü bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar, akıllı televizyonlar vb.) ve yeni deneysel çalışmalar ile yeni ve etkili ifade biçimleri oluşmaktadır (Kurtcu, 2016, s.2). Deneysel tipografi günümüzde yeni tipografiden çok görsel ve metin arasındaki ilişkidir (Armstrong, 2012, s.82). Yaşanan gelişmeler tipografinin anlatım ortamına da etki etmiştir. Deneysel ve sanatsal çalışmaların yapıldığı tipografi dergi, basın ilanları, edebi yayın ve kitaplara kadar birçok yerde bulunmaktadır (Becer, 2010, s.22). İki boyutlu olan tipografi; dijital ekran üzerinde hareket, ses ve üç boyutlu özellikler gösterir (Lim ve Kim, 2014, s.503).

Sanal tipografi tasarımında amaç sadece metnin okunması değil aynı zamanda estetik olarak da zengin görsellik vermesidir. Sanal tipografinin başarılı kullanımı, izleyicinin dikkatini tasarıma çekerek ortamdaki dikkat dağıtıcı etkenlerden uzaklaştırmaktadır (Tanyel Başar, 2021, s.49). Tipografideki değişimler son yıllarda özellikle dijitalleşmenin ardından hareketli tipografiyle yeni işlevler kazanarak hızlanmış ve tipografi artık izlenen değil hareketli görüntüye dönüşmüştür (Atiker, 2021, s.296). Kinetik tipografinin durağan tipografiden farkı verilmek istenilen mesajın hareketli ve farklı bir şekilde izleyiciye sunulmasıdır (Görsel 3.1).



Görsel 3.1. Kinetik tipografi tasarımı (Kişisel arşiv, 2024)

Hareketli tipografi yeni bir ifade şeklidir. Canlandırma yöntemleriyle ya da farklı gösterim ortamlarında hareket kazandırılan, herhangi anlatımsal, dışavurumsal veya duygusal amacı olmayan, sadece okunma amacı olan yazı veya tipografi uygulamaları hareketli tipografidir (Kurtcu, 2016, s.1). Kavramsal açıdan “kinetik” kelimesi, hareketin ötesinde etkileşimi çağrıştırmaktadır. Bilgisayar ortamında yazılımların verdiği etkiler ile yapılan hareketli kinetik tipografiler, duyguları betimlemek, durumları tanımlamak ve dikkat çekmek için çoğunlukla gösterim ortamlarında yer almaktadır (Vural, 2020, s.826).

Bir görsel iletişim aracı olarak teknoloji; tipografi, hareket, ses ve öykülemeyi bir araya getiren bir alandır. Dolayısıyla tipografi, ses/müzik, renk, zaman ve sahne görsel iletişimde hareketli tipografinin temel ilkeleridir (Hostetler, 2006’dan aktaran Turgut Pektaş, 2010, s.28). Hareketli tipografi, içerik olarak zaman temelli tipografik kompozisyon, ses ve hareket öğelerini kullanmasıyla görselliğin dışında içerik olarak da zenginleşen anlamları ve izleyici üzerindeki duygusal etkilerinden dolayı tasarımcının elinde yeni bir form oluşturmaktadır (Stone, 2009, s.1457’ den aktaran Atiker, 2011, s.354). Kinetik tipografi, renk, karakter, boyut ve konumun değişmesini

sağlayan bir teknolojidir. Kinetik tipografi sadece basit bilgileri iletmez aynı zamanda duyusal ifadenin yüksek olduğu iletişime de olanak tanır (Lim ve Kim, 2014, s.503).

Dijital alanda çalışmak ve Flash gibi programlar metin ve görüntüleri hareketlendirmiştir. Metinleri hareketlendirmek kullanıcıların dikkatini çekebilir ve bir markanın karakterini yansıtip güçlendirebilir (Ambrose ve Harris, 2012, s.27). Dinamik hareket ile zenginleştirilmiş yeni tipografi, iletişimi her zamankinden daha etkili, daha anlamlı ve daha ilgi çekici yapmaktadır (Bachfischer vd., 2006, s.1810). Ekran tipografisi dans eder, şarkı söyler, bağırır, takla atar, çember hareketi yapar ve durduğunu düşündüğünüz anda, bir kelimenin üzerine fare ile dokunduğunuz an farklı bir hal alır (Helfand, 2001, s.115' den aktaran Atiker, 2019, s.27). Erich Brechbühl 2016 yılında bir tiyatro oyunu için yaptığı afiş tasarımında yazılar kayarak bir döngü oluşturmaktadır (Görsel 3.2). Beyaz zemin üzerine siyah bold bir yazı karakteri kullanarak hareketlendirilen çalışmada, tasarımcı bu eserini uzaya mesaj şeklinde tanımlayarak şekille gönderme yapmaktadır.



Görsel 3.2 Erich Brechbühl tiyatro afişi, 2016 (URL- 15, 2023)

4. ÇEVRESEL GRAFİK TASARIM

Bilgiyi anlaşılabilir ve algılanabilir biçimde gösteren çevresel grafik tasarım, güçlü bir geçerliliğe sahip alt başlıkları olan disiplinler arası bir alandır (Özer Gönül ve Erol, 2022, s.311). Çevresel tasarım bilgilendirme, yönlendirme işaretleri, sergi alanları ve açık hava reklamcılığında kullanılmaktadır (Ambrose ve Harris, 2017, s.126). Mekân bir sanat yapıtı olarak kullanılmasının yanında içine yerleştirilen nesnelere benimseyen, onların sınırlarını belirleyen ve yerleştirmenin önemli bir malzemesini oluşturan varlık olarak kendini göstermektedir. Bu durum sanatta oluşan yeni açılımlar sayesinde mekân-nesne ilişkisinin yeniden sorgulanmasını sağlamaktadır (Bingöl vd., 2020, s.384).

Görsel sanatlar belli mekânlarda veya mekân yoluyla sergilenmektedir. Video ve dijital sanatlar, sayısal ortamlarda veya internette sergilenbildiği gibi mekânla beraber de sergilenmektedir (Taşçıoğlu, 2013, s.71). Sanat eserlerinin sergilendiği sanat galerileri ya da müzeler haricinde kamusal alanlarda da eserler sergilenmektedir. Dış mekânlarda sergilenen eserler izleyiciye doğrudan ulaşmaktadır. Tasarımcı ya da sanatçılar kendilerini ifade edebilmek için çeşitli mekanlarda enstalasyon eserler vermektedir. Bu çalışmalar özgün, yaratıcı ve büyük boyutlarda olduğunda izleyicisi için dikkat çekicidir.

Enstalasyon sanatı 1970'li yıllarda terim olarak kullanılmaya başlamıştır. Belli bir alanda, heykelsi cisimler ve çeşitli medyalar yoluyla, algılama deneyimi üzerinde değişiklikler yapar. Enstalasyon sanatı etkileşimli bir sanattır; izleyici, enstalasyonun yapıldığı çevre veya bu çevredeki insanlarla etkileşim kurar (Taşçıoğlu, 2013, s.72). Grafik tasarımın en önemli öğelerinden olan tipografi geçirdiği değişim ve dönüşüm ile yeni bir boyut kazanmıştır. İki boyutlu yüzey üzerine yazılan yazılar dışında artık farklı ortam ve şekillerde de tipografik düzenlemeler yapılmaktadır. Farklı sergileme ortamlarında kullanılan tipografi iç ve dış mekânlarda kullanılarak çevresel grafik tasarımda tipografi örnekleri vermektedir. Çevresel grafik tasarımda tipografinin fiziksel mekân üzerinde oluşmasıyla yapılan bir tasarım alanıdır. Çevresel grafik tasarımda kullanılan tipografi, verilmek istenilen mesaj ve çevrenin uyumu ile

izleyicide etki bırakabilir. Çevre ile bütünleşen ve onun bir parçası gibi duran tasarımlar sanatsal bir form oluşturmaktadır.

Geleneksel anlamda yapılan heykellerin haricinde yazı unsurunu olarak heykeller yapılmaktadır. Tipografik heykellerde; harf yapılarının ve yüzeylerinin bozularak, farklı yönlerde konumları değiştirilerek düzenlenmektedir. Bu değişimler diğer sanatsal heykellerde olduğu gibi hareketin ve canlılığın durağan heykele dâhil edilmesiyle sıklıkla uzak, estetik yaklaşımla tipografik unsurlar kullanılır. İspanyol heykeltıraş Jaume Plensa ABD’de yer alan Pappajohn Heykel Parkı’ndaki “Nomade” adlı tipografik eseri modern sanatı halkla buluşturmuştur (Görsel 4.1) (Kürşad ve Vural, 2020, s.1634).



Görsel 4.1 Tipografik heykel (Kürşad ve Vural, 2020, s.1634)

Grafik tasarımda önemli yeri olan tipografi, çevresel grafik tasarımda mesajın karşı tarafa etkili, doğru ve kısa bir sürede aktarılmasını sağlamaktadır (Akman, 2017, s.87). Tipografi, mekânda boşluğa yeni bir form vermek veya yüzeyde bir biçim oluşturmak için düzenlenmekte ve tasarlanmaktadır. Herhangi bir problemin çözümüne, ortamın kültürel, psikolojik ya da sosyal gerçekliğine uygun mekân için en uygun çözümlenmeleri kendi yöntemleriyle işlevsel ve estetik bir hale getirmektedir (Şahin, 2022, s.57-58). Çevresel grafik tasarım; bina duvarları, kapılar, parklar ve sokaklar gibi mekânlarda kullanılmaktadır.

Çağdaş sanat, kamusal alanda anıtsal boyutlu sanat yapıtları ile çeşitli uygulamalar olarak görselleşmektedir. Farklı malzeme ve teknikler ile yapılan sanat eserlerinde tipografik düzenlemelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tipografik ve kaligrafik unsurların kullanıldığı kamusal alanda sanat çalışmalarında verilmek istenilen mesaja uygun görsel dil, izleyiciyi görsel, işitsel ve içerik olarak etkilemektedir (Çevik vd., 2021, s.681).

Kamusal alanda kullanılan sanat eserlerindeki tipografi kullanımı, verilmek istenilen mesajın algılanmasını kolaylaştırıp, etkili tasarım süreci ile başarılı sonuçlar doğuran özgün bir düzenlemedir (Çevik vd., 2021, s.682). İnsanların gelip geçerken gördükleri, etkilenebilecekleri veya bilgilenebilecekleri tipografik unsurlar kamusal alanlar

duyusal ve duygusal olarak insan yaşantısına katkıda bulunmaktadır (Kürşad ve Vural, 2020, s.1633). İllüstratör Ben Johnston farklı mekânlarda renk, gölge ve perspektifle oynayarak tipografik tasarımlar yapmaktadır. Uzaktan bakıldığında üç boyutlu izlenimi veren tasarımlar dikkat çekmektedir. Duvar üzerine boyayarak yaptığı birçok tasarımı bulunmaktadır. Bu tasarımlar aynı zamanda hareket hissi vermektedir (Görsel 4.2). Kamusal alanlarda sanat ve tasarım gibi farklı disiplinlerin bir araya gelmesiyle özgün ve estetik eserler izleyici ile buluşmaktadır.



Görsel 4.2 Ben Johnston tasarımı (URL-16, 2024)

Tipografi bir araç ve görsel tasarım unsuru olarak kullanıldığı mekân tasarımlarında, mekân yüzeylerinin birbirleriyle olan ilişkisi tipografik çözümlerle daha güçlendirilebilir ya da netleşebilir. Bu, mekâna derinlik duygusu vermek, kullanılan yazının anlamı ya da tipografik düzenlemeler sayesinde mekân içi iletişimi artırıp mekânın atmosferine uygun bir dil yaratır. Tipografi bazen biçimsel bir rol üstlenir bazen de formun kendisi olarak bulunduğu mekâna ruh ve hayat verirken diğer taraftan mekâna bir kimlik katarak izleyicisiyle mekân arasında bir aidiyet hissi oluşturur (Şahin, 2022, s.59).

Tipografik tasarımlar farklı biçim, boyut ve tarzlarda sergileme tasarımında güçlü ve etkili bir öğe olarak kullanılmaktadır. Özgün, farklı ve estetik olarak kullanılan deneysel tipografik tasarımlar izleyicinin dikkatini çekmektedir. 2 ya da 3 boyutlu ortamlarda kullanıldığı gibi hareketli olarak da izleyici ile buluşmaktadır. Sergileme tasarımlarında sadece tipografiden yararlanarak izleyici mesajı özgün, yaratıcı, farklı, eğlenceli ve etkili bir şekilde görmektedir.

Tipografi, sergileme tasarımlarında 3 boyutlu etki verir ve izleyiciye dinamik bir izlenim sunar. Özellikle sanat galerilerinde görsel etki vermek ve izleyici ile hızlı iletişim kurmak için tipografi çalışmaları yapılmaktadır (Karaalioglu, 2020, s.45). Seul’da yapılan Typojanchi 2015 4. Uluslararası Tipografi Bienali’nde “C() T()” şehir ve tipografi temalı büyük ölçekli tipografik heykeller enstalasyonu yapılmıştır (Görsel 4.3). Tipografik öğeler yönetmen ve küratör Kyungsun Kymn ile seçilen şehri, sokak ve kamusal alanları yansıtan bir projeden oluşmaktadır. Ayrıca oluşturulan şekiller ve yazıların uygulanışı hareket algısı vermektedir.



Görsel 4.3 Şehir ve tipografi sergileme tasarımı (URL-17, 2024)

Tipografi hem grafik unsuru hem de sanat eseri haline gelmesi ile sergileme tasarımı ortaya çıkmıştır. Pentagram tasarım ajansı Londra Tasarım Festivali için tasarladığı tipografik sergileme düzeni, 1. Dünya Savaşında “Dazzle Kamufyajı” gemilerin üzerine sanatçılar tarafından optik algı dağıtan avangart resimle stilinden etkilenerek yapılmıştır (Görsel 4.4) (Bilgi, 2020, s.90). Tipografi yalnızca bilgi aktarım aracı değil çevreyle beraber de kullanılan onu zenginleştiren ve ona bir boyut katan bir sanat formudur. Doğru kullanıldığında mekânın işlevselliğine, kullanıcı deneyimine ve mekânın kimliğine fayda sağlar.



Görsel 4.4 Londra tasarım festivali sergileme tasarımı (Bilgi, 2020, s.90)

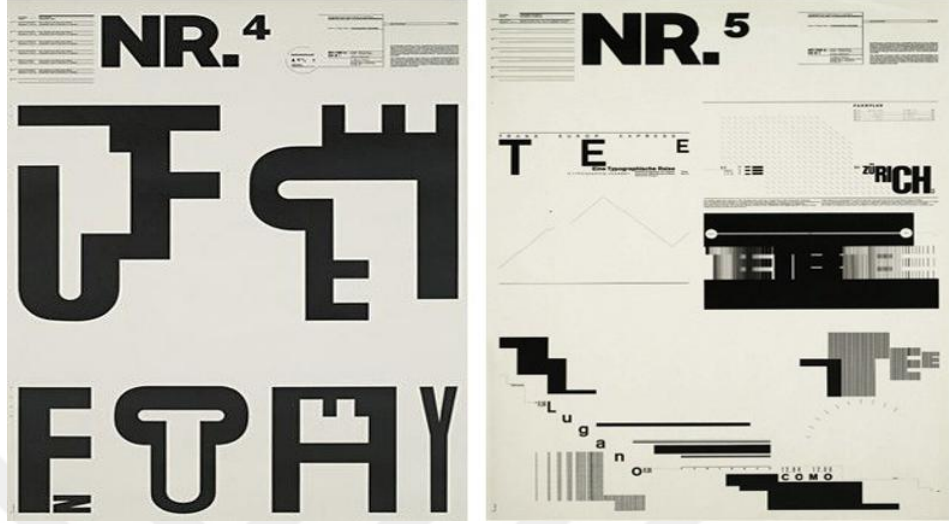
İzleyici, tipografik düzenlemelerdeki mesajı okumaya çalışarak, farklı yorumları ve bakış açıları ile anlamını genişletip, derinliğini artırmaktadır. İzleyici-tipografi-yapıt arasında anlamlı bir bağ oluşmakta ve sadece sonuca yönelik bir eser algısı yerini süreç ile özdeşleşen bir yapı oluşturmaktadır (Çevik vd., 2021, s.682). Grafik tasarımın bir parçası olan çevresel grafik tasarım mekânlarda izleyici ile etkileşimde bulunmasını sağlamaktadır. 2 ya da 3 boyutlu olarak yapılan tipografik tasarımlar çevresel alanlarda bir form oluşturmaktadır. Tipografi farklı biçimlerde ya da mekânlarda kullanılarak bilgi verme, yönlendirme ve mekâna değer katma gibi etkiler verir.

4.1 Deneysel Tipografi

Yazı, bulunmasından günümüze kadar birçok evreden geçmiştir. Teknolojik gelişmelerle birlikte tasarımcıların kendilerini ifade edebildikleri bir araç olmuştur. Grafik tasarım verilmek istenilen mesajı doğru, düzgün ve dikkat çekici bir şekilde vermek için farklı görsel, renk ya da boyutlarda tasarımlar yaparak izleyiciye sunar. Bunu farklı tarz ve özelliklerde deneysel tasarımlarla yapar.

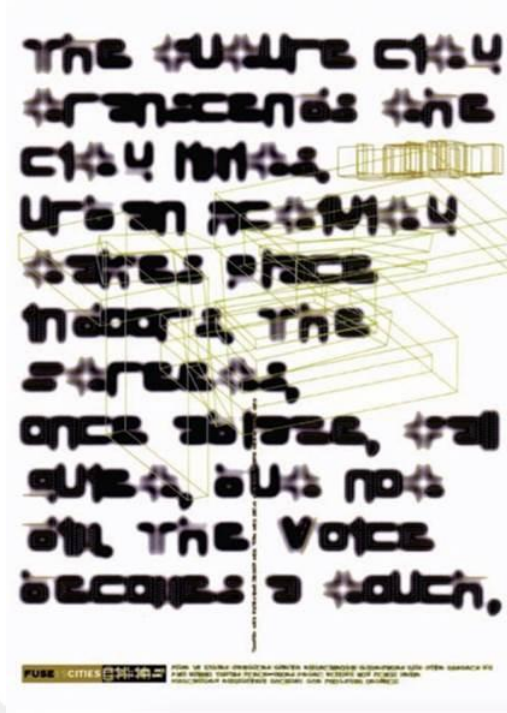
Grafik tasarım tarihinde ilk etkileyici deneysel tipografik tasarımlar, postmodernizm sonucu ortaya çıkan, deneysel ve yapı bozucu (dekonstruktivist) tasarımlardır (Görsel 4.5). Postmodernizm 1970'li yıllarda temel felsefesi ve ortak çizgisi olmayan bir yaklaşımla grafik tasarıma bir biçim ve hareketlilik getiren dışavurumcu bir dönem getirmiştir (Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.655). Deneysel tipografi 20. yy.' lı dönemlerin başından beri fütürizm, de stijl, dada, konstrüktivizm ve post modernizm gibi sanat ve

tasarım hareketlerinde tipografi anlamında önemli ilerlemeler olmuştur (Carter, 1997, s.7).



Görsel 4.5 Wolfgang Weingart'ın deneysel tipografisi (URL- 18, 2024)

Deneysel tipografi tipografik olarak, yazılı metni okutma amacıyla değildir (Akyıl, 1996, s.32). Afişi fark etmek, okumaktan daha kolaydır (White, 2011, s.446'dan aktaran Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.656). Neville Brody'nin "The future city transcends..." adlı deneysel afiş çalışması okunurluğu zorlamaktadır (Görsel 4.6). Bu bağlamda deneysel tasarımlar tipografinin ilk görevi olan okunurluğu geriye itmektedir (Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.656).



Görsel 4.6 Neville Brody afiş (White, 2011, s.475'ten aktaran Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.657)

Bilgisayarların tasarım dünyasına girmesi postmodernizmin ortalarına denk gelmektedir. Sayısal teknoloji sayesinde deneysel çerçevede yeni bir tipografik anlatım dili oluşmuş, uygulama sürecini kolay hale getiren bilgisayarlar, özgün tasarımların oluşmasını sağlamıştır. 90'lı yıllardan günümüze bilgisayar kullanımı denemeyi ve deneyselliği mümkün hale getirmiş, tasarımcının özgürlük alanını genişletmiştir (Özkurt, 2011, s.27'den aktaran Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.657). Teknolojik gelişmeler sayesinde deneysel tipografi alanında yapılan çalışmalar zenginleşmiştir.

Tasarımcı vermek istediği mesajı, harfleri bozup, boyut kazandırarak farklı illüstrasyon ya da görsel materyallerle birleştirerek deneysel bir yapıya dönüştürür. Deneysel tipografi; organik tipografi, kinetik tipografi, tipografik enstalasyonlar ve tipografik illüstrasyonlar olarak çeşitlenmektedir (Akkuş ve Vural, 2022, s.4106). Deneysel tipografi, dijital teknolojinin gelişmesi ve bilgisayarların ortaya çıkmasıyla ilgilidir. Dijital teknoloji, harf şeklini deforme etme özgürlüğü gibi birçok imkân sunarak geleneksel yöntemlerden ayırmıştır (Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.657). Deneysel tipografi yapılan tasarımlara farklı boyut ve işlevsellik katmaktadır. Farklı tipografik tasarımların dikkat çekiciliği ile izleyici ile etkili iletişim kurulabilmektedir.

Baskının bulunmasından bugüne yayıncılar, yazarlar, matbaacılar ve tasarımcılar yazının görüntüsünü değiştirmek için denemeler yapmaktadır. Tipografik denemeler kâğıt yüzeyinde sınırlı değildir. Binaların cepheleri, kaldırımlar, plazalar ve kamu alanlarında üç boyutlu olarak kullanılmaktadır. “A Flock of Words” (Bir Sürü Kelime), İngiltere Morecambe’ de İncil’deki Yaratılış metni ve Spike Milligan’ ın kuş bilimine ilişkin lirik 300 metrelik tipografik bir kaldırımdır (Görsel 4.7) (Twemlow, 2008, s.86). Kaldırımda kullanılan bazı malzemeler yağmur yağdığında rengi griden siyaha dönüşerek farklılık göstermektedir.



Görsel 4.7 A Flock of Words tipografik kaldırım (Twemlow, 2008, s.88)

DeneySEL tipografi, tekdüzeliğe karşıdır. Harflere soyut biçimler kazandırarak, kelimeleri görsel ritimlere ya da şiirsel dokulara dönüştürür. Tipografi sınırlandırmalardan sıyrılıp esnek formlara veya işaretlere dönüşür (Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.655). Grafik tasarımcı Stefan Sagmeister, mesajın daha derin kavranması için mesajları günlük, doğal ve endüstriyel nesnelere harflere dönüştürerek merak uyandırır (Görsel 4.8) (Heller ve Vienne, 2016, s.38).



Görsel 4.8 Stefan Sagmeister' in deneysel tipografi tasarımı (URL-19, 2024)

Bir tasarımın deneysel anlamı olması için özgün ve tasarımın kimlik imajına uygun olması gerekmektedir. Teknolojik gelişmeler deneysel tipografi alanında çeşitli yeni çalışmalara zemin hazırlamıştır. Deneysel tipografi tek düzeliği soyutsal biçimlerle, renklerle, kolajlarla, modellemelerle ve bunun gibi birçok deneysel araçlarla farklı bir boyut kazandırmaktadır. Bilgiyi ve görseli uyumlu bir şekilde bir araya getirerek dil bütünlüğü sağlamaktadır (Akkuş ve Vural, 2022, s.4108).

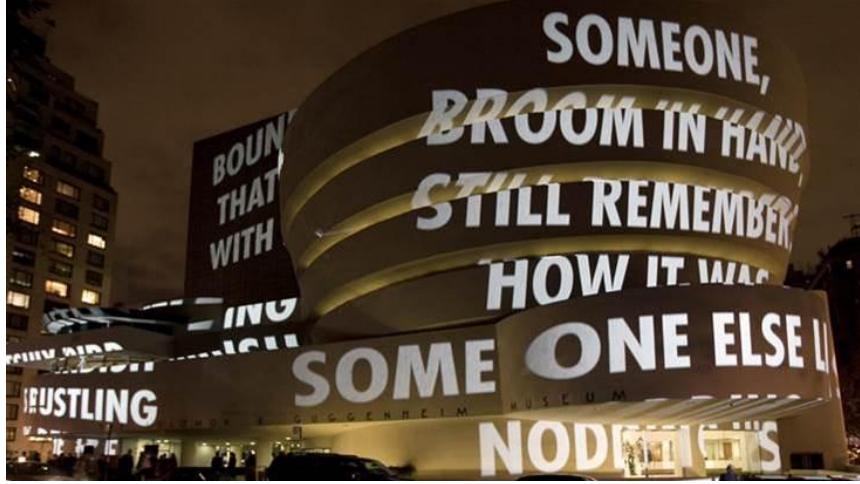
Bilgisayar teknolojileri ile tipografik tasarımların yapılması benimsenmiş ve yapılan tasarımlar geleneksel yöntemlerle üretilen çalışmaların yerini almıştır. El çizimleri ve hareketleri taklit eden grafik kullanıcı arayüzleri ve yazılımları beraber çalışarak, tasarımcıların daha hızlı tasarım yapabilmelerini sağlamıştır (Çakıcıoğlu İlhan, 2022, s.653). Deneysel tipografi hem bir iletişim aracı hem de görsel bir ifade biçimidir. Geleneksel tipografiden farklı olarak deneysel tipografi, yenilikçi teknolojiler ve uygulama biçimleri ile disiplinler arası bir alan olmuştur.

İki boyutlu yüzeylere çeşitli materyallerle yapılmasının dışında bilgisayar programları ile de deneysel tasarımlar yapılmaktadır. Durağan ya da hareketli tipografik tasarımlar ile sanatçılar vermek istedikleri mesajları farklı tarzlarda göstermektedir (Görsel 4.9). Okuyucunun yazıyı algılamasına etki ederek etkileşimli bir deneyim sunar. Tasarımcının hayal gücü ve teknik donanım imkânı ile birleşen bu uygulamada yazı bir resim ya da bir figür olarak ortaya çıkar. Bu durum yazının sadece okunabilir olmasını değil, estetik olarak etkileyciliğini de göstermektedir.



Görsel 4.9 Deneysel tipografi (Kişisel arşiv, 2024)

Deneysel tipografi el ilanları, afiş, ambalaj tasarımı, duvar boyama, kamusal alanlar, üç boyutlu yapılar, kitap kapakları, organik tipografi ve tipografik illüstrasyon vb. birçok alanda uygulanmaktadır. Yapılan iki ve üç boyutlu tasarımlarda hareketli tipografi deneysel tipografinin uygulama alanlarına girer (Akkuş ve Vural, 2022, s.4112). Jenny Holzer, vermek istediği mesajlarını kamusal alanlarda ve binalarda büyük ölçekli ışıklı projeksiyonlarla izletmektedir (Görsel 4.10). Jenny Holzer tarafından New York'ta bulunan Guggenheim müzesine tipografik özel bir ışık projeksiyonunda kayan yazılar binanın bombeli mimari yapısıyla uyumlu bir biçimde hareket etmektedir.



Görsel 4.10 Guggenheim müzesi (URL-20, 2024)

Deneysel tipografik eserler veren tasarımcılar özgün, farklı ve dikkat çekici bir çalışma biçimi oluşturmuştur. Deneysel tipografi, geleneksel tipografinin dışında yenilikçi, farklı ve özgün yazı formları oluşturan bir tasarımdır. Harfler ve kelimelerin anlaşılmasını sorgulayarak tipografinin sınırlarını zorlar. Bu anlamda sanatsal ve kavramsal tasarımlarda izleyiciyi düşündürmek ve etkilemek için sıklıkla kullanılmaktadır. Deneysel tipografi afiş, reklamcılık, enstalasyon ve dijital medya gibi daha birçok alanda kullanılmaktadır.

4.2 Artırılmış Gerçeklik Alanında Deneysel Tipografi

SG ve AG gibi teknolojilerle birlikte kinetik tipografi, sadece ekranda değil fiziksel dünyada da hareket ettirerek yeni anlatım ortamı sunmaktadır. Tipografi, durağan ve iki boyutlu yapısının yanında teknolojiye yaşanan gelişmelerle yazı biçimleri hareketlenmiş ve sonrasında tasarımcılar AG teknolojisinde deneysel çalışmalar ortaya çıkarmıştır. Bu durum tasarımcıların kendilerini ifade etmeleri için yeni bir alan oluşturmuştur. Deneysel tipografi ve artırılmış gerçeklik teknolojisinin birleşmesi ile tipografi fiziksel çevre üzerine yerleşmektedir. Bu birleşim tipografinin sınırlarını genişleterek etkileşimli ve kişiselleştirilebilir biçimlerde yazının yeniden oluşmasını sağlar.

Artırılmış tipografi, yazının hem geometrik hem de hareket ve zaman ekseninde biçimsel dönüşümünü iletişim sürecini olarak ele almaktadır. Yazının hareketiyle sadece fiziksel değil aynı zamanda kavramsal ve duygusal olarak da dönüşümünü

gerçek kılmaktadır (Atiker, 2019, s.35). Sanal tipografik tasarımların geleneksel basılı tasarımlardan farklı kuralları ve yapısı bulunmaktadır. Temel tipografi kurallarıyla beraber hareket ve zamansallığın kullanımı farklılık göstermektedir. Sanal tipografinin okunurluğu ve algılanabilirliği basılı tipografik tasarımlara göre çözümlenmesi daha zor bir ortamdır (Tanyel Başar, 2021, s.56).

AG/SG' de tipografik okunabilirlik basılı mecralardan farklıdır ve yeni tasarım zorlukları olabilmektedir. Bu uygulama ile yapılan çalışmalarda kişinin okuma zorlukları ciddi sorunlar oluşturabilir. Örneğin; sağlık alanında okumadan kaynaklı yanlış teşhis koyulabilir. Bu sorunu çözmeyen ilk yolu, metin ve okunaklılık arasındaki ilişkiyi anlamaktır. AG ve SG teknolojisinde metin ayarlamak geçmişte bu ortamlar için içerik tasarlamak farklı tasarım zorlukları bulunmaktadır. Metnin okunamaması kullanıcı deneyimi ve içerik sunan marka için olumsuz bir durumdur. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde yapılan araştırmada; yazı tipi, boyutu, ağırlığı, genişliği ve büyüklüğünün okunabilirlik üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır (Chahine, 2017).

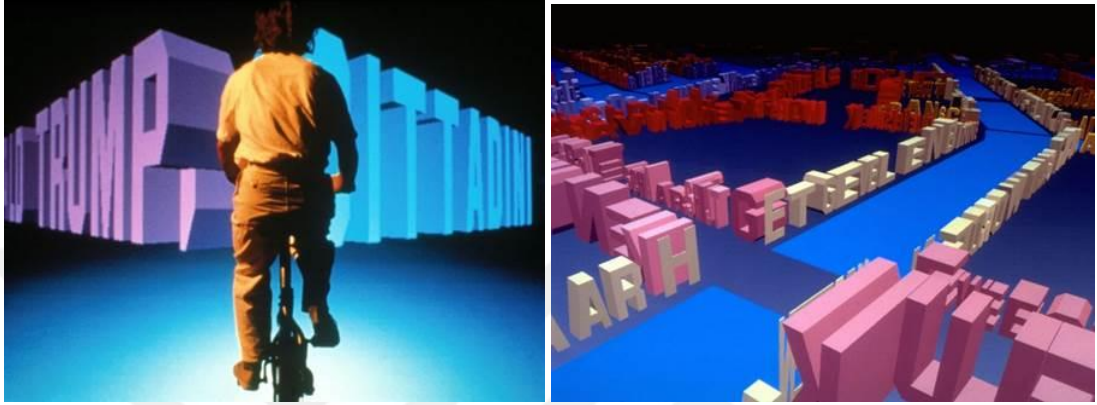
Ekranlarda veya basılı kaynaklarda kullanılan tipografik eser ile sanal gerçeklik ortamında kullanılan tipografik eser arasında farklılıklar olabilmektedir. Sanal tipografi, bilginin anlaşılmasından ziyade okumayı bir süreç olarak deneyimleyerek, karakterleri tüm duyularımızla algılatmaktadır (Tanyel Başar, 2021, s.49). Artırılmış teknoloji pek çok sektörde olduğu gibi sanat alanında da adından söz ettirmektedir. Fiziksel ortam üzerine iki ya da üç boyutlu tipografik nesnelerin yerleştirilmesiyle gerçek dünya görüntüsüne eklemeler yapılabilir.

Yazı ile görüntüyü birbirinden ayırmak mümkün olmadığından bu durumun sanal tipografide üç zorluğu vardır. Birincisi; sanal dünyada metin ve okuyucu arasındaki mesafe, ikincisi; metnin sanal dünyadaki hareketi, üçüncüsü; metnin dinamik kaynağıdır. Sanal dünyada okuyucu yazının değişen konumuna uyum sağlamalıdır. Bu durum kesintisiz okumayı sağlaması açısından önemlidir (Atiker, 2021, s.300-301).

Yapısal olarak enstalasyonla benzerlik gösteren sanal sanat çalışmaları, izleyici- eser etkileşiminin fazla olması ve izleyicinin esere müdahale edebiliyor olması ile farklılık göstermektedir. SG teknolojisi kullanılarak yapılan sanatsal çalışmalarda tipografi kullanımını da önemli görsel öğelerdendir (Tanyel Başar, 2021, s.48-49). Hazırlanan hareketli görüntüler dijital ekranlar sayesinde izlenebilmektedir. Yeni medya sanatının isimlerinden olan Jeffrey Shaw' un The Legible City (Okunaklı Şehir) eseri, dijital bir çevrede bisikletle gezilebilen interaktif bir alan oluşturmaktadır (Görsel 4.11).

The Legible City, bisikletin önüne bir bilgisayar ekranı ya da projeksiyon ekranı yerleştirilen etkileşimli bir enstalasyondur. Bisiklet cihaz yoluyla katılımcının pedal

çevirerek üç boyutlu bir şehirde gezinmesini sağlamaktadır. The Legible City, bir şehrin (Amsterdam ve Karlsruhe) gerçek fiziksel ortamını göstermektedir. Binaların uzaklıkları, renk ve konumları üç boyutlu harflerle değiştirilmiştir (DeLahunta, 2002, s.107). Çalışmanın tamamının harflerden olmasından dolayı sanal tipografinin öncülerinden kabul edilmektedir (Tanyel Başar, 2021, s.55).



Görsel 4.11 The Legible City (URL-21, 2023)

Ekran tasarımı, bir ekranda ya da bir ekran yoluyla iletilen mesajdır. Bu ekran bir bilgisayar monitörü, bir cep telefonu, bir dijital ajanda ya da başka türde bir elektronik cihaz olabilir (Ambrose ve Harris, 2012, s.122). Akıllı cep telefonlarının yüksek kalite video çekim özelliği ile birer AG aracına dönüşmesiyle, yazı sanal bir tasarım ögesi olarak gerçek görüntülerin üzerine bindirilmektedir. Hareket takip teknikleri ile gerçek ve sanal görüntü arasındaki ayrım ortadan kaldırılmaktadır (Atiker, 2019, s.34). Dong Yoon Park'ın Washington'da bir müzede kurgulanan "artırılmış tipografi heykelleri" Microsoft HoloLens ile görüntülenmektedir (Görsel 4.12). Ziyaretçiler, AG Headset ve Microsoft Typography Insight yazılımlarını kullanarak kendi kelimelerini havaya yazarak oynatabilmektedirler (Atiker, 2019, s.34-35). Bu uygulamada kişi istediği yazıyı yazarak renk, boyut ve konumlandırma seçeneklerini ayarlayıp kelimeler arasında gezebilmektedir.



Görsel 4.12 Dong Yoon Park tipografi görüntüsü (URL-22, 2023)

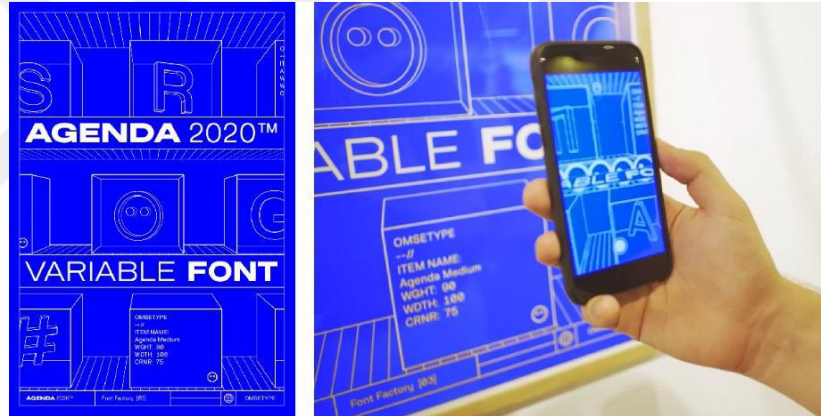
Tipografi iki boyutlu yüzeylerde okuyucu ile buluşurken AG teknolojiyle sürükleyici ve farklı şekillerde karşılaşılmaktadır. Bu teknolojiyle tasarımcılar vermek istedikleri mesajı iletmek için hedef kitlenin ilgisini çekmeye yönelik farklı yollar aramaktadırlar. Sanatçılar eserlerini bu teknolojiyle birleştirerek özgün ve farklı tasarımlar ortaya çıkarabilmektedir. AG uygulaması kullanılarak Printworks, Agenda, Post Print ve Fórum Internacional de Gaia gibi etkinliklerde çeşitli tipografik afiş tasarımı örnekleri yer almaktadır.

OMSE reklam ajansı 2019 yılında Printworks London için AG kampanyasını animasyonlu 3 boyutlu tipografik proje olarak hazırlamıştır (Görsel 4.13). Printworks, eskiden Avrupa'nın en büyük baskı fabrikası olarak çalışmıştır. Bu yüzden yapılan tasarımlarda baskı makinelerinde kullanılan silindire benzeyen şekillerde tipografik düzenlemeler yapılmıştır (Griffiths, 2019). Yapılan afiş tasarımlarını izleyebilmek için Printwork AG uygulaması mobil cihazlara indirildikten sonra kamera ile afişin hareketli halleri üç boyutlu olarak görülmektedir. Gerçek çevre üzerine bindirilen animasyonlar ile izleyici bu görüntüler etrafında gezinebilmektedir.



Görsel 4.13 Printworks London AG projesi, 2019 (Griffiths, 2019)

OMSE ajansının parçası olan OMSETYPE, Agenda 2020 projesi gibi AG olarak deneysel tipografik bir çalışma hazırlamıştır (Görsel 4.14). Agenda 2020 uygulaması akıllı telefonlarla AG deneyimi yapılabilen bir sosyal deney olarak oluşmuştur (URL-23, 2023). İzleyici basılı halde olan afişleri cep telefonları ile tarattığında hareketli yazı ve animasyonları izleyebilmektedir.



Görsel 4.14 Agenda AG projesi, 2020 (URL-24, 2023)

Uluslararası Gaia Forumu, kamusal alanda yeni fikirler, bakış açıları ve bilgi veren bir kültürel programdır (URL-25, 2023). Festival için hazırlanan çalışmalar izleyiciler tarafından AG uygulaması ile şehrin farklı noktalarında üç boyutlu animasyonlarla etkileşimde bulunmuştur (Görsel 4.15). Bu durum kullanıcıların festivalin tanıtımını yapmalarını sağlamış ve geniş bir katılım gerçekleşmiştir (URL-26, 2023). Proje kapsamında gazete, tişört, broşür, bina duvarları, iç mekân ve sokaklarda izleyiciye AG uygulaması ile üç boyutlu tipografik animasyonlar sergilemektedir.



Görsel 4.15 Fórum Internacional de Gaia AG projesi, 2019 (URL-27, 2023)

Post-Print, Serafim Mendes tarafından Yüksek Lisans tezi projesi olarak hazırlanmıştır (Görsel 4.16). Enstalasyon konsepti olarak hazırlanan sergi AG teknoloji ile gösterilmiştir. AG, yapılan tasarıma hem derinlik hem de hareket katarak izleyici için etkileşimli ve ilgi çekici bir deneyim oluşturmaktadır (URL-28, 2023). Tez çalışmasında yapılan afişler, Post-Print uygulaması akıllı cihazlara indirildikten sonra tasarımlar izlenebilmektedir.



Görsel 4.16 Post- Print AG projesi, 2017 (URL-29, 2023)

Grafik tasarım alanında önemli bir yeri olan afiş tasarımları bilgisayar programları ile hareketlendirilerek AG uygulamaları çalışmaya farklı bir boyut katmaktadır. Yapılan tasarımın baskısı alınıp afiş olarak asıldıktan sonra AG uygulamaları üzerinden izlenebileceği gibi, basılı bir ürün olmadan da gerçeklik izlenebilir. Böylece tasarımcılar eserlerini farklı bir sergileme ortamı sağlayan AG teknolojisi üzerinden izleyiciye etkileşimli, özgün ve farklı şekillerde sunulmaktadır.

5. YÖNTEM

AG uygulaması üzerinden gerçek dünya görüntüsüne dijital objelerin yerleştirilmesi ile sayısal görüntüler ortaya çıkmaktadır. Tasarımcının hazırladığı içerikler artırılmış gerçeklik teknolojisi ile birleştiğinde izleyicisi için farklı bir deneyim ortamı sunmaktadır. Bu uygulama tasarımların sergilenme şeklini de değiştirmektedir. Sergi mekânlarında hem dijital baskı hem de hareketli grafikler AG uygulamaları ile birleşerek farklı bir sergi deneyimi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca sergiler iç mekânlarda sınırlı kalmayıp binaların dışına çıkarak her yerde etkileşimde bulunulan birer açık hava sergi ortamına dönüşmektedir. Araştırma kapsamında görsel hareket unsurları ile grafik tasarım alanında deneysel tasarımlara dikkat çekmek amaçlanmıştır.

Donanım ekipmanlarının maliyeti ve her bireyde bulunamadığından dolayı araştırma kapsamında yapılan tasarımlar akıllı cep telefonlarının iOS mağazalarından ücretsiz olarak yüklenebilen Adobe Aero uygulaması ile AG deneyimi gerçekleştirilmiştir. Adobe yazılım şirketine ait olan Adobe Aero uygulaması şu an beta sürümde kullanılmaktadır. Grafik tasarımcıların sıkça kullandığı Adobe programlarında yapılan tasarımların rahat bir şekilde Adobe Aero uygulamasına aktarımı, programlar arası geçişlerin ve ara yüzünün kolay kullanılmasından dolayı tez sürecinde tercih edilmiştir.

6. BULGULAR VE TARTIŞMA

6.1 Kinetik Tipografi Uygulamaları (Grafik Tasarım Ne İçindir? Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları)

Grafik tasarım ve tasarımın ne için kullanıldığıyla ilgili farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Araştırma kapsamında Alice Twemlow' un Grafik Tasarım Ne İçindir? (Tasarımcının El Kitabı)'de yer alan seçili 10 adet söz After Effects programında hareketlendirilmiştir. Hazırlanan içerikler daha sonrasında Adobe Aero uygulaması ile farklı ortamlara yerleştirilerek görüntüler elde edilmiştir. Hazırlanan içeriklerin mobil cihazları ile bakıldığında kullanıcıyı yormaması ve mobil ekranlar içinde görünebilmesi için yazılar kısa kullanılmıştır. Oluşturulan yazılar için serifsiz ve sade bir formda olan “Cocogoose bold” yazı karakteri tercih edilmiştir (Görsel 6.1).



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Görsel 6.1. Cocogoose bold yazı karakteri

6.1.1 İletişim Kurmak İçindir

“İletişim kurmak içindir” ifadesi Adobe After Effects programında büyük ve küçük boyutlarda sağa ve sola eğimlerle dairesel bir formda tasarım yapılmıştır (Görsel 6.2). Farklı boyutlardaki halkalardan oluşan tasarım kendi etrafında dönerek hareket etmektedir.

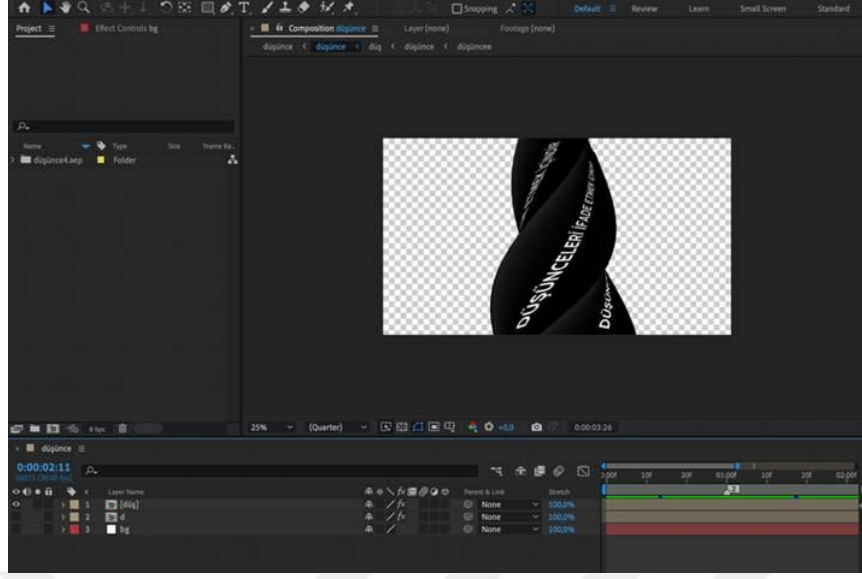
Kamuya açık bir alan olan metro istasyonunda tipografi çalışması, Adobe Aero AG uygulaması üzerinden ortama yerleştirilmiştir (Görsel 6.4). Yazıların asılı gibi görünmesi mekana farklı bir izlenim vermektedir. Tipografi, mekanda bir yerleştirme aracı olarak kullanılmıştır. AG kamusal alanlarda bilgilendirici ve sanatsal açıdan kullanıcıya farklı bir deneyim sunar. AG ile yapılan uygulamalar grafik tasarımın geleneksel sergileme yöntemlerinden farklı olarak kullanıcının etkileşim halinde olduğu biçimdedir.



Görsel 6.4. Uygulama alanı görüntüsü

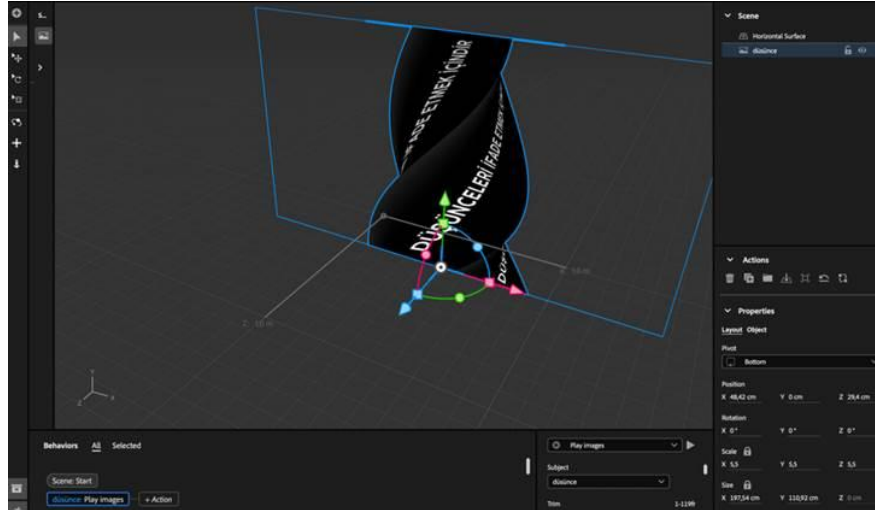
6.1.2 Düşünceleri İfade Etmek İçindir

“Düşünceleri ifade etmek içindir” cümlesi kıvrımlı vida formunda Adobe After Effects programında yapılmıştır (Görsel 6.5). Vida; dönerek sıkışan ve parçaları bir araya getirip sabitleyen bir nesnedir. Düşünceler dağınık olabileceği için vida formu, düşüncelerin belirli bir mantık çerçevesinde sabitlenip anlam kazanmasını ifade eder.



Görsel 6.5. Adobe After Effects çalışma alanı

After Effects programında, tasarımın arka planı olmadan görüntü elde etmek için PNG formatında kaydedilmiştir. Bu sayede, görselin başka uygulamalara aktarılması sırasında arka plan müdahalelerini en aza indirmek ve tasarımın istenilen ortamlara yerleştirilmesinde bütünlüğünü korumaktadır. Daha sonra, bu PNG dosyası ZIP formatında sıkıştırılarak kaydedilmiştir. Adobe Aero uygulamasına aktarılan dosyaya büyüklük, küçüklük ve konumlandırma ayarları yapılarak tasarımın artırılmış gerçeklik ortamında üç boyutlu bir deneyime dönüşmesi sağlanmıştır (Görsel 6.6).



Görsel 6.6. Adobe Aero çalışma alanı

İstanbul'un sembol yapılarından biri olan Galata Kulesini saran ve boyutu kuleye göre boyutlandırılarak görüntü elde edilmiştir (Görsel 6.7). Bu durum, tasarımın kule ile bir

bütün gibi görünmesini sağlamaktadır. Kuleyi saran tasarım, yapıya dijital bir görünüm kazandırmaktadır. İzleyicinin tarihi yapıyı sadece bir nesne olarak değil, aynı zamanda bir dijital sanat eseri olarak algılamasına da olanak tanımaktadır. Tarihi kule üzerine eklenen içerik, yapıya dijital bir görünüm vererek izleyicinin dikkatini çeker.



Görsel 6.7. Uygulama alanı görüntüsü

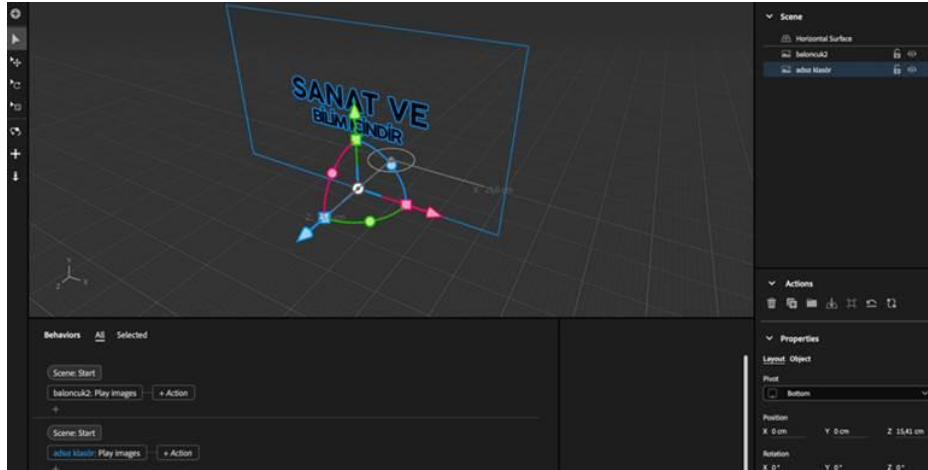
6.1.3 Sanat ve Bilim İçindir

Adobe After Effects programında “sanat ve bilim içindir” ifadesinde sanatın özgünlüğünü, bilimin ise sürekli gelişen ve genişleyen yapısını ifade etmek için tasarıma baloncuk formu verilmiştir (Görsel 6.8). Baloncukların birbirleriyle birleşmesi veya dağılması sanat ve bilimin farklı disiplinlerle olan ilişkisini simgeler. Baloncuklar hem sanatsal hem de bilimsel kavramları yansıtan bir metafor olarak kullanılmıştır.



Görsel 6.8. Adobe After Effects çalışma alanı

Adobe Aero masaüstü uygulamasına After Effects programında transparan PNG formatında render görüntüsü alınan dosya ZIP formatına getirildikten sonra aktarılmıştır (Görsel 6.9). Bu programa aktarılan dosya, çalışma sahnesine yerleştirilerek tasarımın hareket etmesi, konumu ve ölçeklendirilmesi program içinde yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca ön izleme yapılarak komutların doğru çalışıp çalışmadığı program içerisinde test edilebilmektedir.



Görsel 6.9. Adobe Aero çalışma alanı

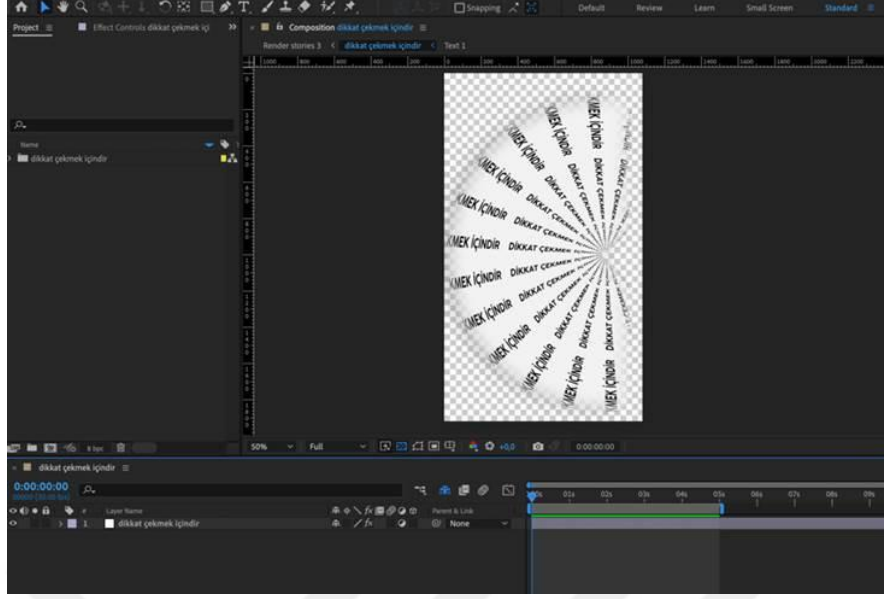
Bir köprü üzerinde iki çocuğun oturup kitap okumasını betimleyen heykelin altına AG ile görüntü yerleştirilmiştir. Heykelde kitap bilime yönlendirirken, heykel ise kendi başına sanatı yansıtarak birbirini tamamlayan bir görüntü sunmaktadır (Görsel 6.10).



Görsel 6.10. Uygulama alanı görüntüsü

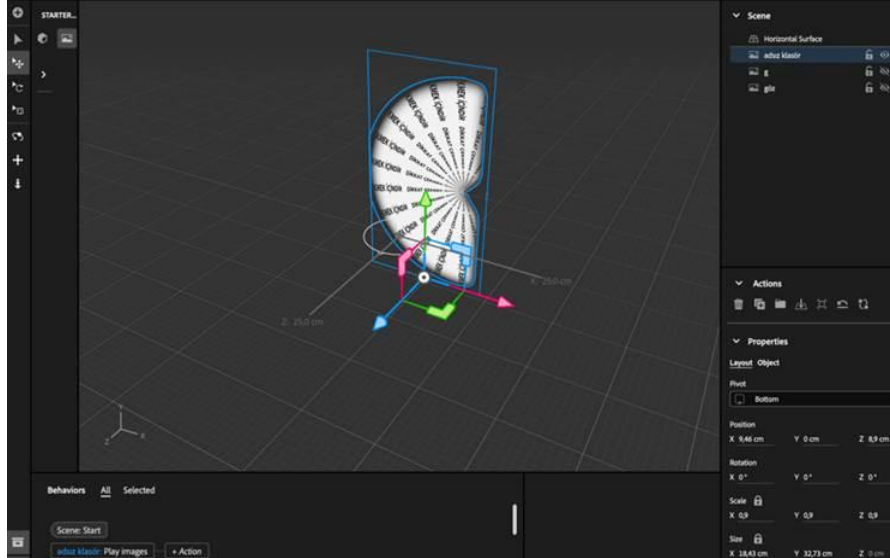
6.1.4 Dikkat Çekmek İçindir

Adobe After Effects programında “dikkat çekmek içindir” cümlesine yarım bir daire üzerinden hareket verilmiştir (Görsel 6.11). Yarım daire, bir şeyin yarım kaldığını ya da gelişmekte olduğunu gösterir. Yazının devam eden yapısı gereği tasarıma optik illüzyon verilerek, izleyicinin dikkatini görselin merkezine yönlendirmektedir.



Görsel 6.11. Adobe After Effects çalışma alanı

After Effects programında transparan PNG olarak render görüntüsü alınan tasarım, sıkıştırılmış ZIP formatına dönüştürülerek Adobe Aero uygulamasına aktarılmıştır. Aktarılan tasarım, uygulama üzerinde düzenleme araçları ile üç boyutlu ortamda konumlandırılmış, nesnenin hareket yönü, konumu ve süresi gibi faktörler göz önünde bulundurularak düzenlemeler yapılmıştır (Görsel 6.12).



Görsel 6.12. Adobe Aero çalışma alanı

Rögar kapağı üzerine yarım formda hazırlanan tasarım kapağı tamamlayacak şekilde yerleştirilmiştir (Görsel 6.13). Dış mekânda sıradan bir nesne olan rögar kapağının üzerine dijital olarak hazırlanan çalışmanın yerleştirilmesi, ona sanatsal bir nitelik

katmıştır. Günlük yaşamda genellikle fark edilmeyen rögar kapağı gibi nesnelere, sanat uygulamalarına dahil edildiğinde farklı bir anlam kazanır. Bu durum bu tür nesnelere estetik potansiyelini ortaya çıkararak izleyicinin de dikkatini çeker. Sıradan olan bu tür objeler sadece tasarım nesnesi değil, tasarımın sergilendiği yüzey de sanatın bir bileşeni haline gelmektedir.



Görsel 6.13. Uygulama alanı görüntüsü

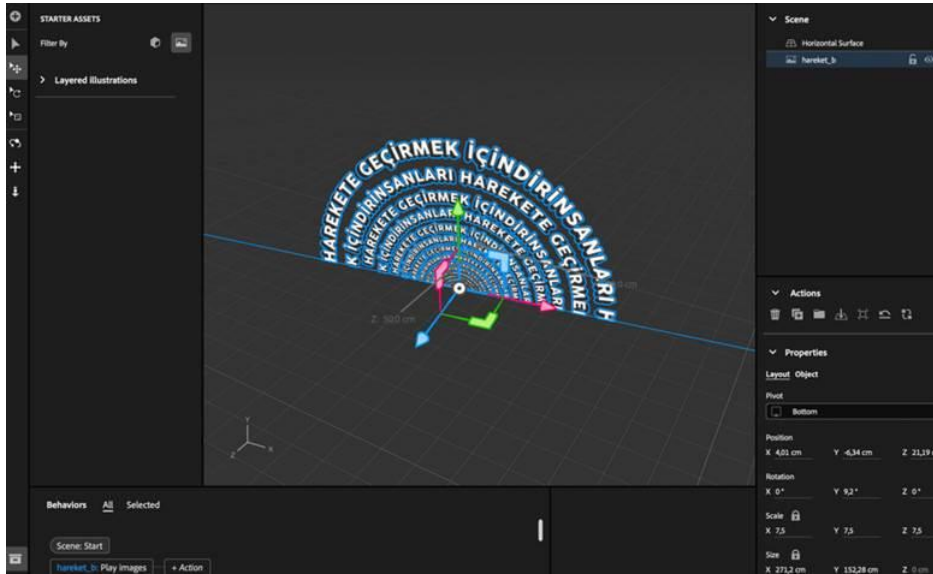
6.1.5 İnsanları Harekete Geçirmek İçindir

“İnsanları harekete geçirmek içindir” ifadesi, Adobe After Effects programında hareket vurgusunu destekleyen bir biçimde geriye doğru uzanan ve süreklilik hissi veren yarım daire formunda yapılmıştır (Görsel 6.14). Yarım daire formu, tamamlanmamış bir döngüyü ifade ettiği için izleyicide beklenti yaratır ve biçimsel olarak harekete geçtiğinde tamamlanacak bütünlüğü işaret eder.



Görsel 6.14. Adobe After Effects çalışma alanı

Adobe After Effects programında hazırlanan çalışmanın arka planı olmadan PNG formatında render görüntüsü alınarak ZIP formatına getirilmiştir. Arka planı olmadan kaydedilen görüntü tasarımın istenilen ortamlara düzgün yerleştirilmesini sağlamaktadır. Daha sonrasında Aero uygulamasına aktarılmıştır. Bu programında tasarıma konum, boyut ve hareket komutları tekrar düzenlenmiştir (Görsel 6.15).



Görsel 6.15. Adobe Aero çalışma alanı

Tasarımın giderek genişleyen yapısı ve ekran boyutlarının belirli sınırları içinde yer alması için çalışma mekâna küçük boyutlarda konumlandırılmıştır. Uygulama alanı

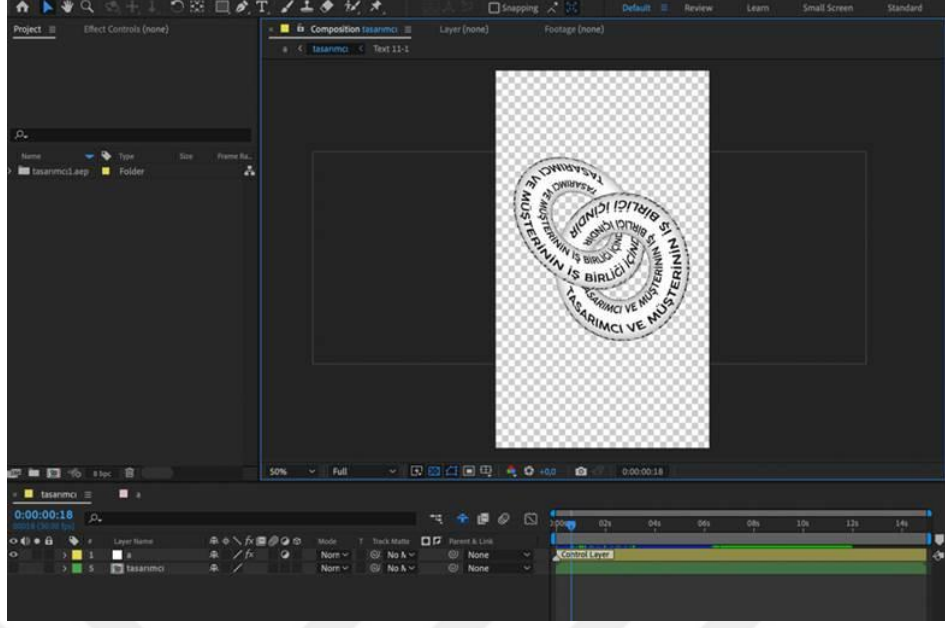
olarak sürekli hareket hâlinde olan insanların ve taşıtların yoğunlukla bulunduğu İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı, tasarımın temelindeki hareket temasını desteklemektedir (Görsel 6.16). Sürekli hareket halinde olan insan ve araç yoğunluğunun olduğu mekânda, hazırlanan tasarımın perspektif açıdan derinlik hissi ve hareket algısı vermesi izleyicinin dikkatini çekmektedir.



Görsel 6.16. Uygulama alanı görüntüsü

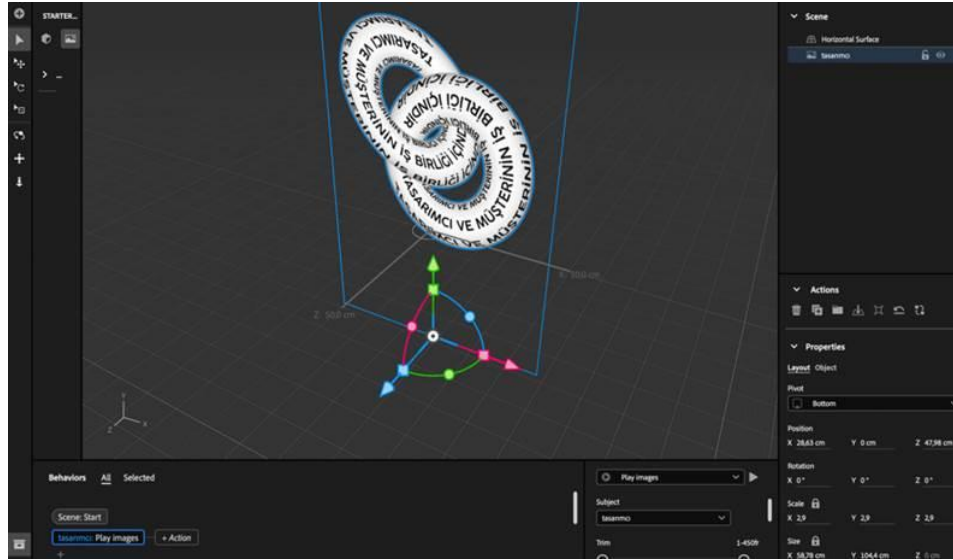
6.1.6 Tasarımcı ve Müşterinin İş Birliği İçindir

“Tasarımcı ve müşterinin iş birliği içindir” ifadesi, Adobe After Effects programında tasarımcı ve müşterinin birbirleri için vazgeçilmez ikili olması ve sürekli iş birliği içinde olmalarından dolayı tasarım, birbirinin içine geçmiş iki daireden oluşmaktadır (Görsel 6.17). Bu form, tasarımcı ve müşteri arasındaki ayrılmaz bağı ve karşılıklı etkileşimi simgelemektedir. Bu tasarım, sadece görsel bir tercih olmanın dışında yazı ile doğrudan ilişkili bir anlatım sunmaktadır.



Görsel 6.17. Adobe After Effects çalışma alanı

After Effects programında yapılan tasarımın arka planının olmaması için transparan PNG formatta render görüntüsü alınarak ZIP dosyasına dönüştürülmüştür. Ardından Adobe Aero uygulamasına aktarılarak görüntüler bu programda konum, boyut ve hareket gibi komutlar eklenmiştir (Görsel 6.18).



Görsel 6.18. Adobe Aero çalışma alanı

İstanbul'da bulunan Salt Galata binası, klasik mimari yapısına artırılmış gerçeklik uygulaması ile eklenen dijital içerik mekânda gerçekte var olmasa da oradaymış gibi görünmektedir (Görsel 6.19). Yazının ve daire formunun sade ve siyah-beyaz

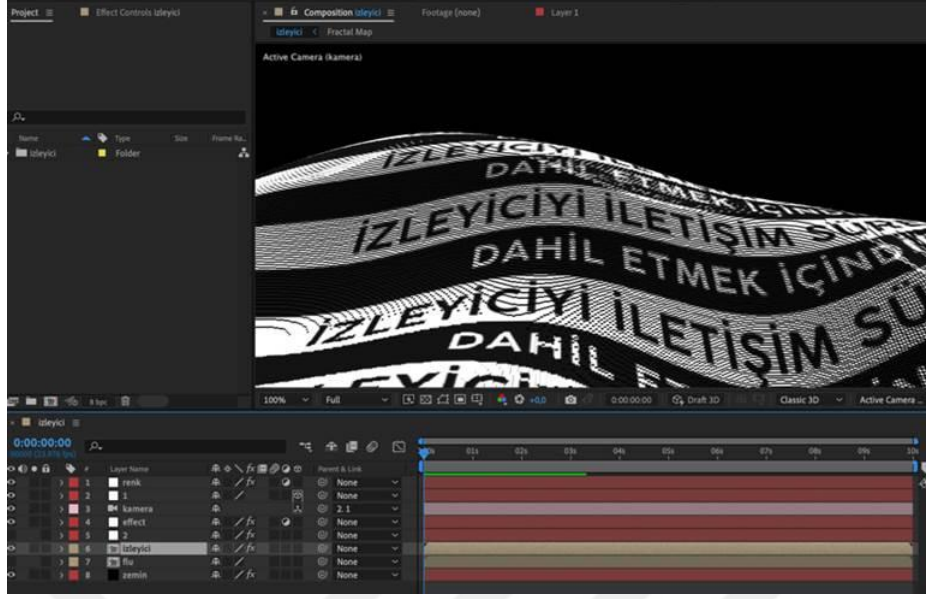
renklerde yapılması, tarihi mekânın beyaz ve klasik detaylarıyla bütünlük sağlamaktadır.



Görsel 6.19. Uygulama alanı görüntüsü

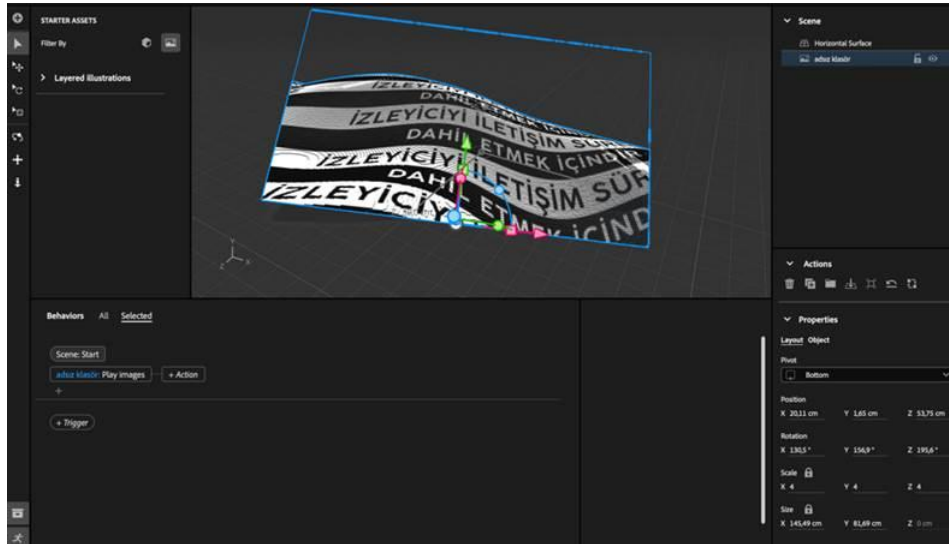
6.1.7 İzleyiciyi İletişim Sürecine Dâhil Etmek İçindir

Adobe After Effects programında “izleyiciyi iletişim sürecine dâhil etmek içindir” ifadesi, bir bayrak ya da dalga formuna benzer biçimde tasarlanmıştır (Görsel 6.20). Tasarımda kullanılan bu form, esnek yapısından dolayı sade bir anlatım sağlamaktadır. Görsel açıdan basit fakat etkili bir tasarım unsuru olan bu form, genel yapısından dolayı mesajın hızlı fark edilmesini ve hatırlanmasını sağlar.



Görsel 6.20. Adobe After Effects çalışma alanı

Adobe After Effects programında yapılan tasarım, arka planı olmayacak şekilde PNG formatında render görüntüsü alınmıştır. Daha sonrasında çalışma ZIP dosyasına getirildikten sonra Adobe Aero masaüstü uygulamasına aktarılmıştır. Adobe Aero uygulamasına eklenen dosyaya konum, boyut ve hareket gibi düzenlemeler yapılmıştır. Uygulamada ön izleme sayesinde yapılan değişiklikler kontrol edilebilmektedir (Görsel 6.21).



Görsel 6.21. Adobe Aero çalışma alanı

İstanbul'da bulunan Rumeli Hisarı, tarihi ve kültürel bir miras niteliği taşır. Uygulamada Rumeli Hisarı'nın tarihi yapısı yer alırken tasarım deniz üzerinde

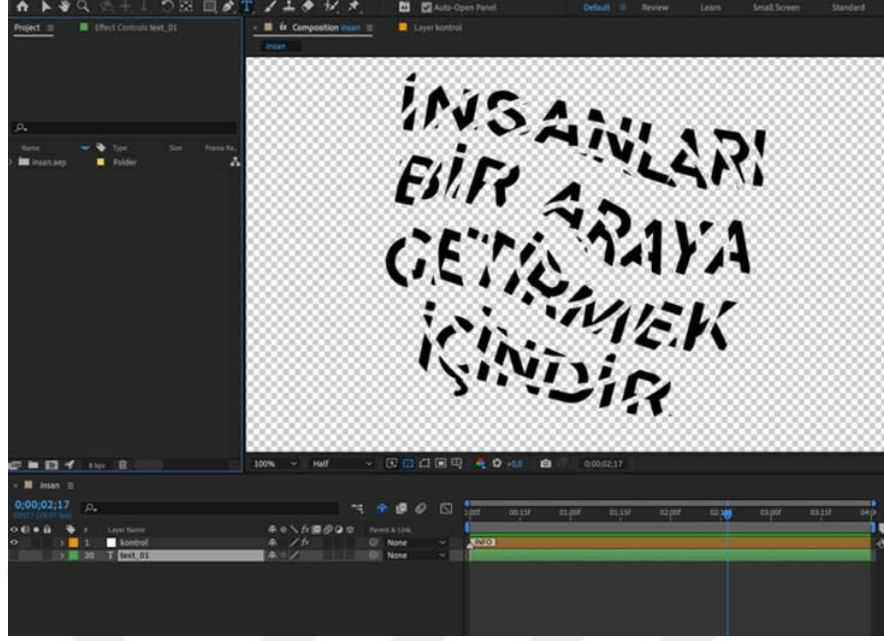
dalgalanıyor gibi görülmektedir (Görsel 6.22). Tarihi bir yapının arka plan olarak kullanılması tasarımın görsel etkisini artırmaktadır. Rumeli Hisarı'nın taş duvarları ve etrafındaki ağaçlar, tasarımda kullanılan beyaz ve siyah kontrastı, arka plandan ayırarak öne çıkmasını sağlamaktadır. Tasarımın kamera kadrajında kalması ve çevre ile uyumlu olması için boyutları ortama göre konumlandırılmıştır.



Görsel 6.22. Uygulama alanı görüntüsü

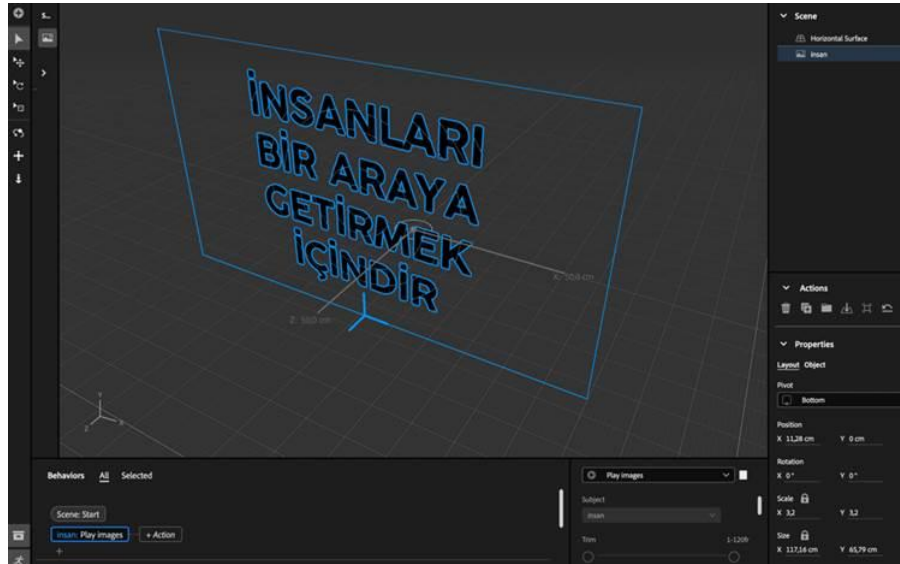
6.1.8 İnsanları Bir Araya Getirmek İçindir

“İnsanları bir araya getirmek içindir” ifadesi, Adobe After Effects programı kullanılarak dairesel bir form içinde yazıların içeriye doğru hareket etmesi şeklinde hareketlendirilmiştir (Görsel 6.23). Yazıların daire içine doğru hareket etmesi, izleyiciye odaklanma ve birleşme algısı vermektedir.



Görsel 6.23. Adobe After Effects çalışma alanı

Adobe After Effects programında yapılan çalışmanın arka planı olmadan PNG formatında render görüntüsü alınmıştır. Aero uygulamasına aktarabilmek için dosya ZIP formatına getirilerek sıkıştırılmıştır. Adobe Aero uygulamasında tasarım dosyasına hareket, konum ve boyutlandırma gibi düzenlemeler tekrardan yapılmıştır (Görsel 6.24).



Görsel 6.24. Adobe Aero çalışma alanı

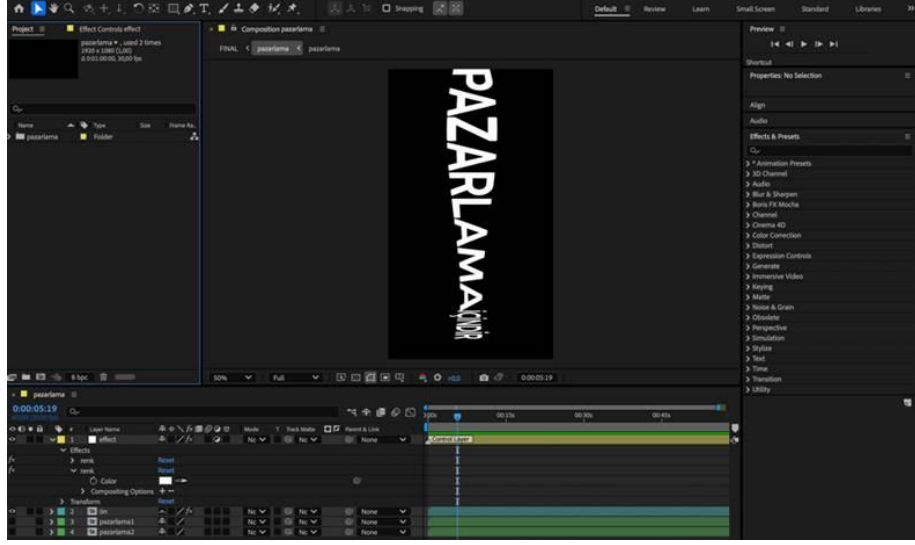
Pop art akımın önemli temsilcilerinden olan Andy Warhol' un eserleri 2024 yılında İstanbul Atatürk Kültür Merkezi'nde sergilenmiştir. Andy Warhol illüstrasyon, fotoğraf ve reklamcılık gibi alanlarda grafik tasarımın gelişmesinde önemli etkileri olmuştur. Sergiler insanları bir araya getiren yerler olduğu için ve grafik tasarım ne içindir sorusunu cevaplayan bu çalışmada, tasarım alanında önemli katkıları olan Andy Warhol' un sergi alanına uygulama yapılmıştır (Görsel 6.25).



Görsel 6.25. Uygulama alanı görüntüsü

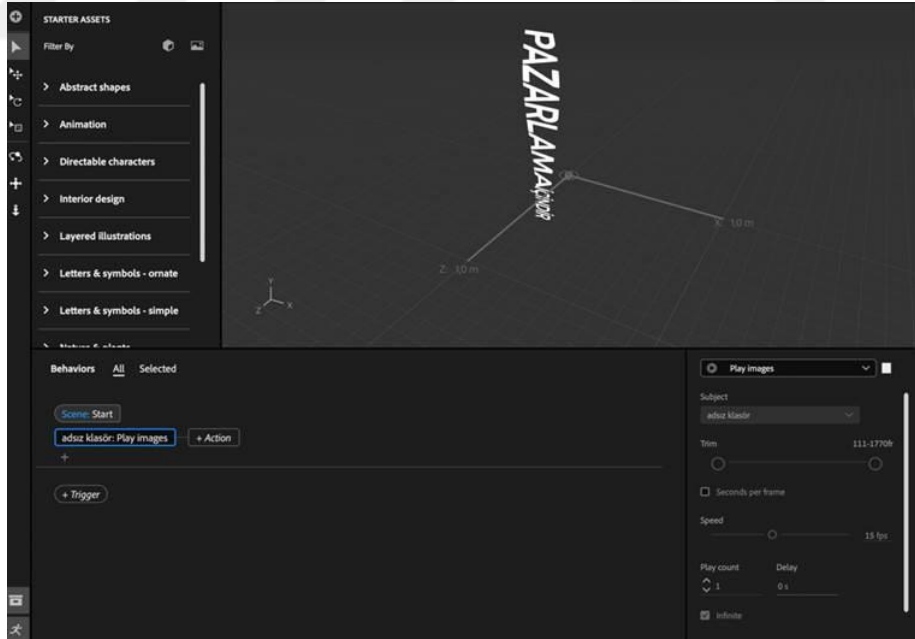
6.1.9 Pazarlama İçindir

Adobe After Effects programında hazırlanan “Pazarlama içindir” ifadesi aşağı doğru devam eden bir hareketle tasarlanmıştır (Görsel 6.26). Yazının kademeli bir şekilde aşağıya doğru hareket etmesi metnin vurgusunu artırmaktadır. Tasarımdaki hareket ve ritim izleyiciyi içine çeker ve görsel olarak etkileyici bir deneyim sağlamaktadır.



Görsel 6.26. Adobe After Effects çalışma alanı

After Effects programında arka planı olmayacak şekilde transparan PNG formatta render görüntüsü alınan tasarımın ZIP dosyası sıkıştırılarak Adobe Aero uygulamasına aktarılmıştır. Daha sonra Adobe Aero programında dosyaya konum, boyut ve hareket eşleştirilmesi yapılmıştır (Görsel 6.27).



Görsel 6.27. Adobe Aero çalışma alanı

Hareketli yazılar, durağan bir görüntüye kıyasla izleyicinin dikkatini daha fazla çeker. Pazarlama içindir yazısı bir binaya dikey olarak yerleştirilmiştir. Yazı bina boyunca

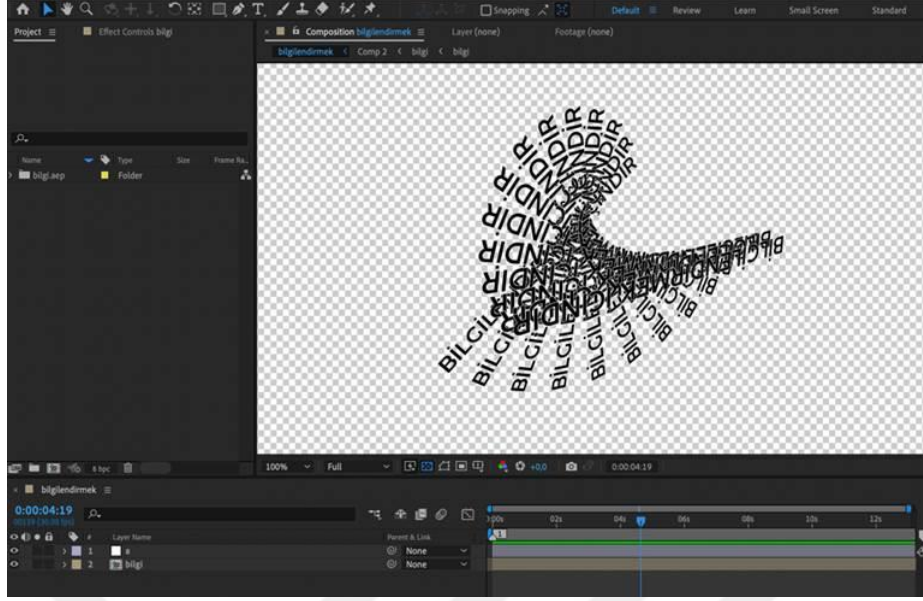
aşağı doğru kayıp kaybolmaktadır. Bu hareket dikkat çekmenin yanı sıra eğlenceli bir kullanıcı deneyimi de sunmaktadır (Görsel 6.28).



Görsel 6.28. Uygulama alanı görüntüsü

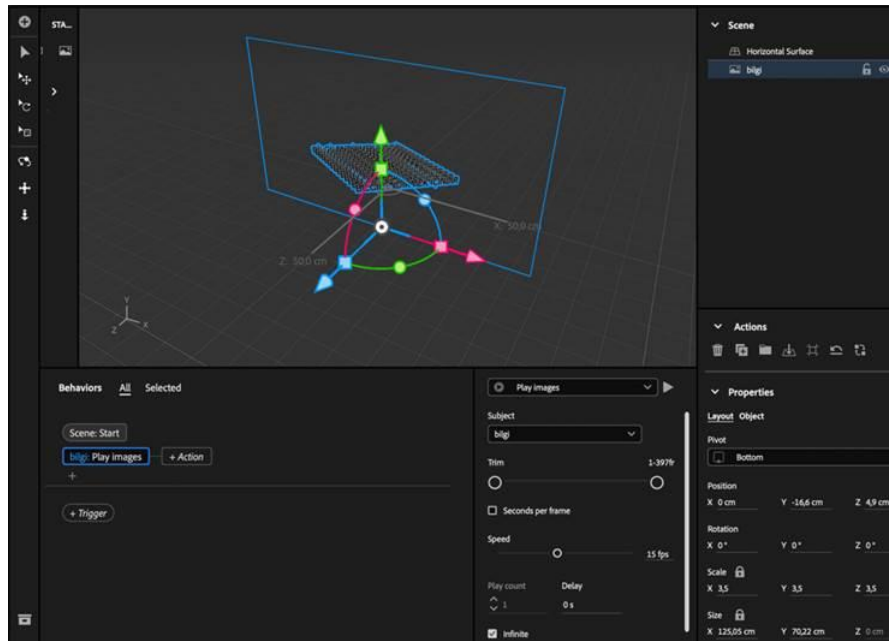
6.1.10 Bilgilendirmek İçindir

“Bilgilendirmek içindir” ifadesi kendi etrafında dönen yarım bir formda Adobe After Effects programında hareketlendirilmiştir (Görsel 6.29). Kendi etrafında dönen yazı, durağan bir alana hareket katarak tasarımın hacim algısını güçlendirir. Yazının dönme hareketi, iki boyutlu bir yüzeyde üç boyutlu bir etki verdiği için dikkat çekici ve akılda kalıcı hale gelmektedir.



Görsel 6.29. Adobe After Effects çalışma alanı

Adobe Aero uygulaması için After Effects programında yapılan tasarımın arka planı olmadan kullanılabilmesi için PNG formatta transparan görüntüsü kaydedilmiştir. Bu yöntem, tasarımın farklı yüzeyler veya ortamlar üzerinde sorunsuz bir şekilde görüntülenmesini ve gerçek dünya ile uyumlu olmasını sağlamaktadır. Aero uygulamasında çalışabilmesi için tasarım dosyası ZIP formatına getirilmiştir. Uygulamaya aktarılan dosyaya hareket, konum ve boyut komutları girilmiştir (Görsel 6.30).



Görsel 6.30. Adobe Aero çalışma alanı

Kamusal alanlarda yer alan yaya geçitleri, yaya trafiğini düzenlemek, güvenliği sağlamak ve insanları bilgilendirmek amacıyla kullanılan önemli işaretlerdendir. Bu bağlamda yaya geçidi sembolünün üzerine yerleştirilen bilgilendirmek içindir yazısı, dikkat çekmek amacıyla kullanılmıştır (Görsel 6.31). Yaya geçidi, tipografi ile desteklenerek sembollerin anlamlarını daha anlaşılır ve akılda kalıcı hale getirir.



Görsel 6.31. Uygulama alanı görüntüsü

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknolojik gelişmeler hareketli grafik kavramının doğmasına yol açmıştır. Hareketli grafikler; genellikle film jenerikleri, TV reklamları, kamu spotları, internet içerikleri ve müzik klipleri gibi daha birçok yerde kullanılmaktadır. Şekil, obje, figür ya da nesnelerin hareketlenmesinin yanı sıra yazının doğası gereği durağan bir özelliği olmasına rağmen yazı da hareketli bir hal almıştır. Dadaizm, Bauhaus ve Fütürizm gibi sanat akımlarında sanatçılar tipografik deneysel çalışmalar yaparak yeni bir tipografik dil oluşturmuşlardır. Hareketlenen grafikler, harfler, renkler, efektler vb. çeşitlenerek iletişim yöntemlerinde farklı anlatım şekillerini ortaya çıkarmıştır. Tipografinin geleneksel sınırlarını zorlamak için deneysel tipografi güçlü bir araçtır. Deneysel tipografide, harfler kavramsal bir ifade aracı olarak kullanılır. Deneysel tipografi çalışmalarında tipografinin okunabilirliği yerine tasarımın görsel etkisi önemlidir. Deneysel tipografi, çalışmalarında harfler ya da kelimeler hiç okunmaz, ya da harfleri izleyicinin çaba harcıyarak çözmeye çalışması beklenir.

Yaşanan değişimler sonucunda deneysel tasarımlarda özgün ve farklı eserler vermek için tasarımcılar, AG uygulamalarını yeni bir ifade biçimi ve sergileme ortamı olarak kullanmaktadır. Böylece tasarımcılar eserlerini dijital araçlarla, dijital ekranlarda etkileşimli olarak sergileme fırsatı bulmuştur. Tipografik tasarımlar artırılmış gerçeklik teknolojisi ile birleşerek, insanların günlük yaşamındaki nesne ve ortamlardaki farkındalıklarını artırmaktadır. Çevresel grafik tasarım bilgi verme, tanıtmaya, yönlendirme ya da estetik katmak için iç ve dış mekânlarda kullanılmaktadır. Artırılmış gerçeklik teknolojisi, ortama uyum sağlayarak dijital ve fiziksel ortamı bir araya getirir. Alice Twemlow' un Grafik Tasarım Ne İçindir? kitabındaki seçili 10 adet söz izleyicinin ilgisini çekmek için çalışmada deneysel olarak kinetik tipografi uygulaması yapılmıştır. Araştırma kapsamında Adobe After Effects programında hazırlanan kinetik tipografi çalışmaları farklı ortam ve mekânlara Adobe Aero uygulaması üzerinden yerleştirilmiştir. Uygulama ile video görüntüleri kaydedilerek tez izleme sürecinde ve tez savunmasında içerik görüntüleri izletilmiştir.

Sözlerle hem uyumlu hem de alakasız çevrelere AG uygulaması yapılmıştır. Tasarımın uyumlu bir yere yerleştirilmesi, çalışma ve çevrenin uyumlu görünmesini sağlar. Örneğin, grafik tasarım için hazırlanan çalışmanın tasarımcı Andy Warhol' un sergisine yerleştirilmiş olması anlamı güçlendirir. Mesajı doğrudan iletmek isteyen projelerde tasarımla uyumlu mekânlar kullanılması bütünlük sağlayarak tasarımın bir parçası olarak algılanmasına yardımcı olur. Kavramsal ve dikkat çekici bir etki vermeyi hedefleyen çalışmalarda ise, tasarımla alakasız mekânlar tercih edilmiştir. Konu ile alakasız mekânlara yerleştirilen tasarımlarda izleyiciyi şaşırtmak, düşündürmek ve çalışmanın dikkat çekiciliğini artırmak hedeflenmiştir. Tipografinin alakasız bir yere yerleştirilmesi izleyiciye alışılmadık dışında bir deneyim sunar. Her iki kullanımda da çalışma doğru kullanıldığında tasarımın etkisi artar.

Birinci çalışma; metro istasyonu gibi yoğun kalabalık ve bekleme sürelerinin olduğu ortama tasarım yerleştirilerek dikkat çekici ve düşündürücü bir deneyim sunar. Büyüklü ve küçüklü dairelerden oluşan tasarım kendi etrafında dönerek çevreyle uyum oluşturmaktadır. İkinci çalışma; düşünceleri ifade etmek içindir cümlesi için kurgulanarak, Galata Kulesi üzerine yerleştirilen tasarımın perspektif açısı, kıvrılma şekli ve boyutları kuleye sarılmış bir etki vermektedir. Tarihi bir yapı dijital bir tasarımla birleştirildiğinde her ikisinin de etkisini artırmaktadır. Üçüncü çalışma için kamusal alandaki heykelin alt kısmına AG uygulama görüntüsü eklenmiştir. Baloncukların birbirleriyle birleşmesi veya dağılması sanat ve bilimin farklı disiplinler arası etkileşimleri vurgulamak için görsel bir metafor olarak kullanılmıştır.

Dördüncü çalışma; dikkat çekmek içindir cümlesi için kullanılan rögar kapakları gibi sıradan nesnelere, sanat eseri ya da mesaj verici bir öğe olarak kullanılması izleyicinin dikkatini çeker. Ayrıca rögar kapağı gibi nesnelere eklenen görüntüler kamusal alanı zenginleştirerek şehir dokusuna sanatsal bir katkı sağlar. Beşinci çalışma; insanları harekete geçirmek içindir cümlesi İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı'nın sürekli hareket halinde olması cümle ile uyumundan dolayı tasarım bu alana yerleştirilmiştir. Altıncı çalışma; tasarımcı ve müşterinin iş birliği içindir cümlesi Salt Galata binasının klasik mimarisine yerleştirilmiştir. Birbirinin içine geçmiş iki daireden oluşan simge, tasarımcı ve iş birliğinin sürekliliğini ve bütünselliğini temsil etmektedir. Yedinci çalışma; izleyiciyi iletişim sürecine dâhil etmek içindir cümlesinin

yer aldığı tasarım, deniz üzerine yerleştirilerek denizin dalgası gibi görülmektedir. Arka planda tarihi Rumeli Hisarı'nın yer alması tasarımın görsel etkisini artırarak dikkat çeker.

Sekizinci çalışma; insanları bir araya getirmek içindir tasarımı grafik tasarımda önemli bir sanatçı olan Andy Warhol sergisinde yerleştirme yapılmıştır. Ayrıca müzeler ve sergiler insanları bir araya getiren yerlerdir. Kinetik tipografi ve AG teknolojisi uygulandığında içeriğin izleyici ile etkileşimli hale gelmesi, geleneksel sergilerden farklı bir deneyimle izleyicinin ilgisini artırır. Dokuzuncu çalışma; pazarlama içindir cümlesinin yer aldığı tasarımda pazarlama, dikkat çekme ve görsellik üzerine kurulu olduğundan, tasarımın dikkat çeken ve hareket eden yapısı göz önünde bulundurulmuştur. Binaların mimari yapısı nostaljik bir his verirken, yazının modern tarzı bir kontrast oluşturmaktadır.

Onuncu çalışma; bilgilendirmek içindir cümlesi kamusal alana yerleştirilmiştir. Kamusal alanda bulunan yaya geçidi çizgisi ve sembolü insanların bilgilendirilmesi için kullanılır. Ayrıca yaya geçidi insanları uyaran bir güvenlik ve yönlendirme işaretidir. Yazının dönerken izleyicinin dikkatini merkezden dışa doğru yayılma hareketi mesajın etkili bir şekilde algılanmasını sağlar. Hareket ve tekrar, mesajın akılda kalıcılığını artırır.

Yapılan çalışmalarda izleyici hem gerçek dünyada hem de dijital dünyada var olan unsurlarla etkileşime girmektedir. Tarihi dokusu olan mekanlara, dijital içeriklerin yerleştirilmesi ile eski ve yeni arasında uyum farklı bir modern estetik anlayışı görülmektedir. Araştırmada Adobe Aero uygulaması üzerinden AG deneyimi gerçekleştirildiğinden, henüz beta sürümde olan bir uygulama olduğu için avantajlarının yanında tez sürecinde bazı teknik sorunlar ile karşılaşılmıştır. Uygulamanın arayüzünün kolay olması sayesinde kullanıcıyı yormamaktadır. Masaüstü uygulamasında düzenlenen çalışma Adobe bulut özelliği sayesinde mobil uygulamada da görülmektedir. Bu sayede AG ile oluşturulan görüntüler istenilen ortamlara yerleştirilebilmektedir. Bu uygulamayı test edip deneyimlemenin yanı sıra programı kullananların sayısının artması ile program içindeki eksiklikler ve hatalar düzeltilenmektedir.

Bu uygulamayı kullanabilmek için internet bağlantısının olması gerekmektedir. Bu yüzden internetin çekmediği ortamlarda uygulama yapılamamıştır. Diğer AG uygulamalarında olduğu gibi bu uygulamada da görüntülerin kaydedilmesi ve uygulamada geçirilen süre ile mobil cihazda şarj ve hafıza yetersizliği gibi problemlerle karşılaşmıştır. Adobe Aero uygulaması kullanılırken görüntünün istenilen ortamlara yerleşmeme ya da uygulamanın odak noktasını kaybetme gibi sorunlar yaşanabilmektedir. Mobil aygıtlarda baş ekranlarında verilen görüntü kalitesi kadar net bir çözünürlük yoktur. Söz konusu problemlerin iyileştirilmesi ile tasarımcılar için rahat bir uygulama olacaktır. Bunlar dışında artırılmış gerçeklik uygulamalarında görüntü üzerine ses dosyası eklenebilmektedir. Fakat kamusal mekânlarda AG uygulamasıyla bu içeriklerin eklenmesi halinde ortamdaki seslerin birbirine karışmasına neden olmaktadır. Bu durumda sesin anlaşılmaması ve gürültü kirliliği gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Çalışmada tasarımların oluşturulması aşamasında kullanılan Adobe After Effects programı ile iki boyutlu yapılan kinetik tipografi çalışmaları yerine üç boyutlu programlar kullanılarak (Cinema 4D, Blender, 3D Max, Maya vb.) üç boyutlu deneysel tipografik çalışmalar da yapılabilir. Bu kapsamda araştırmayı zenginleştirilmesi ve farklı yazılımlar, farklı bakış açıları ve uygulamalarla; farklı çalışmalara kaynaklık etmesi bakımından araştırma içeriğinde yapılan tasarım uygulamalarına ek olarak Cinema 4D ile üç boyutlu kinetik tipografi denemesi de gerçekleştirilmiştir (Ek A). Bu çalışmayla teknolojinin güncel yorumlamalarıyla, araştırma konusuna farklı perspektifler kazandırılabilceği gerçeği ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

- Akıncı, O. ve Boztepe Taşkiran, H. (2020). Deneyim odaklı pazarlama ve arttırılmış gerçeklik: Arttırılmış gerçeklik uygulamalarının marka tercihi üzerindeki etkisini tespit etmeye yönelik bir araştırma. *İletişim Çalışmaları Dergisi*. Sayı 18
- Akkuş, Ş. ve Vural, S. (2022). Sosyal yaşamda deneysel tipografinin ütopyası. *International Social Sciences Studies Journal*. 8(105), 4106-4122.
- Akman, M. (2017). Bodrum ilçesi örnekleminde çevresel grafik tasarımında temel tipografik sorunlar ve çözümleri. *Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*. 18, 87-97.
- Aksu, E. (2019). *Arttırılmış gerçeklik için oyunlaştırıcı kullanıcı arayüzü tasarımı*. [Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Akyıl, R. (1996). *Reklam medyalarında tipografik çözümler*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Altınpulluk, H. ve Kesim, M. (2015). *Geçmişten günümüze arttırılmış gerçeklik uygulamalarında gerçekleşen paradigma değişimleri*. XVII. Akademik Bilişim Konferansı, Eskişehir.
- Ambrose, G. ve Harris, P. (2012). *Görsel tipografi sözlüğü*. Literatür Kitabevi.
- Ambrose, G. ve Harris, P. (2012). *Grafik tasarımın temelleri*. Literatür Kitabevi.
- Ambrose, G. ve Harris, P. (2017). *Grafik tasarımın temelleri*. Literatür Kitabevi.
- Ambrose, G. ve Harris, P. (2018). *Tipografinin temelleri* (2. Baskı). Literatür Kitabevi.
- Ambrose, G. ve Harris, P. (2020). *Grafik tasarımda tipografi* (2. Baskı). Literatür Kitabevi.
- Amin, D. ve Govilkar, S. (2015). Comparative study of augmented reality SDK's. *International Journal on Computational Science & Applications (IJCSA)*, 5(1), 11-26.
- Armstrong, H. (2012). *Grafik tasarım kuramı*. (çev. Mehmet Emir Uslu). Espas Sanat Kuram Yayınları.

- Arth, C., Gruber, L., Grasset, R., Langlotz, T., Mulloni, A., Schmalstieg, D. ve Wagner, D. (2015). *The history of mobile augmented reality*. Inst. for Computer Graphics and Vision Graz University of Technology, Austria.
- Atasoy, S.N. (2018). *Afiş tasarımlarında artırılmış gerçeklik uygulamaları*. [Sanatta Yeterlik Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Atasoy, S. N. ve Aygün, K. (2022). Hareketli afişlerde hareket ile mesaj ilişkisinin değerlendirilmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, 8(32), 328-352.
- Atiker, B. (2011). Hareketli grafik tasarım eğitiminde ders içerikleri. *Başkent Üniversitesi 1. Sanat ve Tasarım Eğitimi Sempozyumu*, Ankara.
- Atiker, B. (2019). *Temel tasarım kavramlarını disiplinlerarası okumak II*. B.A. Aytekin, (Ed.). Nobel Yayıncılık.
- Atiker, B. (2021). *Exploring the Future of Spatial Typography in Immersive Design Applications*. Editörler Cordan Ö., Dinçay D.A., Yurdakul Toker Ç., Öksüz E.B., Semizoğlu S. (eds). *Game + Design Education*. Springer Series in Design and Innovation, vol 13. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-030-65060-5
- Azuma, R. T. (1997). *A survey of augmented reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), 355-385.
- Bachfischer, G., Robertson, T., ve Zmijewska, A. (2006). Typography in motion: a framework of moving type use. *WSEAS Transaction on Information Science and Applications*. 3, 1810-1817.
- Basu, A. (2019). A brief chronology of virtual reality. *Emerging Analytics Center*.
- Becer, E. (2010). *Modern sanat ve yeni tipografi*. Dost Kitabevi Yayınları.
- Becer, E. (2011). *İletişim ve grafik tasarım*. Dost Kitabevi Yayınları.
- Bilgi, İ. (2020). Günümüzde tipografinin sergilenmesi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 25, 85-95.
- Billinghurst, M., Clark, A. ve Lee, G. (2014). *A survey of augmented reality*. Foundations and Trends in Human – Computer Interaction. 8(2-3), 73-272.
- Bimber, O. ve Raskar, R. (2005). *Spatial augmented reality merging real and virtual worlds*. A K Peters Ltd.

- Bingöl, M., Çevik, N. ve Kayahan, Z. (2020). Çağdaş sanatta değişen mekân algısı ve sanatçı-izleyici etkileşimleri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(108), 379-393.
- Braha, Y. ve Byrne, B. (2013). *Creative motion graphic titling for film, video, and the web*. A Focal Press Book.
- Carmigniani, J. ve Furth, B. (2011). Handbook of Augmented Reality. In B. Furth, (edt.), *Augmented Reality: An Overview*. Springer Science Business Media.
- Carter, R. (1997). *Experimental typography*. Working with computer type, 4. Rotavision.
- Caudell, T. P. ve Mizell, D. W. (1992). *Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes*. System Sciences. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference. 2, 659-669
- Chahine, N. (2017, 18 Temmuz). *The role of typography in AR and VR experiences*. [Çevrim-içi:<https://developer.samsung.com/sdp/blog/en-us/2017/07/18/the-role-of-typography-in-ar-and-vr-experiences>], Erişim Tarihi: 17.11.2022
- Cehimi, F., Coulton, P. ve Edwards, R., (2007). *Augmented reality 3d interactive advertisements on smartphones*, International Conference on the Management of Mobile Business, 21-28.
- Cianciarulo, D. (2015). From local traditions to “augmented reality”. The MUVIG Museum of Viggiano (Italy). *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 188, 138-143.
- Cullen, K. (2012). *Design element typography fundamentals*. Rockport Publishing. 12.
- Coşkun, C. (2017). Bir sergileme yöntemi olarak artırılmış gerçeklik. *Sanat Tasarım Dergisi*, 61-75.
- Coşkun, C. (2020). *Sanat müzelerinde artırılmış gerçeklik uygulamaları; Hacettepe sanat müzesi için bir öneri*. [Sanatta Yeterlik Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Craig, A. B., Sherman, W. R. ve Will, J. D. (2009). *Developing virtual reality applications foundations of effective design*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Craig, A. B. (2013). *Understanding augmented reality concepts and applications*. Waltham MA: Elsevier Inc.
- Çakıcıoğlu İlhan, F. (2022). Deneysel tipografi çalışmalarında kodlama yöntemi ve bir uygulama. *idil*, 93, 653–665. doi: 10.7816/idil-11-93-03

- Çevik, N., Bingöl, M. ve Demirci Şenkal, A. (2021). Bir tasarım nesnesi olarak kamusal alanda kaligrafik/tipografik düzenlemeler. *Social Sciences Research Journal*. 10(3), 678-695.
- DeLahunta, S. (2002). Virtual reality and performance. *PAJ: A Journal of Performance and Art*, 24(1), 105-114.
- Demirbaş, B.Ö. (2016). *Deneyisel tipografinin artırılmış gerçekliğe uygulanması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Direk, K. (2020). *Artırılmış gerçeklik ile çocuk hikâye kitabı tasarımı*. [Sanatta Yeterlik Tezi]. Arel Üniversitesi.
- Feiner, S., MacIntyre, B., Höllerer, T. ve Webster, A. (1997). A Touring machine: prototyping 3d mobile augmented reality systems for exploring the urban environment. *Personal Technologies*, 1(4), 208-217.
- Geroimenko, V. (2012). *Augmented reality technology and art: the analysis and visualization of evolving conceptual models*. 16th International Conference on Information Visualisation, 445- 453.
- Gezer, Ü. (2020). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin grafik tasarımdaki kullanım alanlarının reklam grafiği üzerinden incelenmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1292-1301.
- Glover, J. (2018). *Unity 2018 augmented reality projects: build four immersive and fun AR applications using ARKit, ARCore and Vuforia*. Packt Publishing.
- Griffiths, A. (2019, 29 Temmuz). *OMSE, Printworks için hareketli 3 boyutlu tipografi oluşturmak amacıyla artırılmış gerçekliği kullanıyor*. Dezeen. [Çevrimiçi: <https://www.dezeen.com/2019/07/29/omse-augmented-reality-printworks-campaign-technology/>], Erişim Tarihi: 01.05.2023
- Guttentag, D. A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637–651. doi:10.1016/j.tourman.2009
- Heller, S. ve Anderson, G. (2023). *Grafik tasarım fikirler kitabı*. Ketebe Yayınları.
- Heller, S. ve Vienne, V. (2016). *Grafik tasarımı değiştiren 100 fikir*. Literatür Yayıncılık.
- İçten, T., ve Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-414.

- İçten, T. ve Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Tasarım ve Teknoloji*, 5(2), 111-136.
- Karaalioglu, S. (2020). Sergileme tasarımlarında tipografi kullanımı. *Fine Arts (NWSAFA)*, 15(1), 44-51, DOI: 10.12739/NWSA.2020.15.1.D0251
- Kırcova, İ ve Enginkaya, E. (2016). *Sosyal medya pazarlama*. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- King, B. (2020). *Augmented (Artırılmış Gerçeklik)*. (K. Balaban, Çev.) Maltepe Üniversitesi Kitapları.
- Kipper, G. ve Rampolla, J. (2013). *Augmented reality: An emerging technologies guide to AR*. Syngress.
- Kurtcu, F. (2016). *Üç boyutlu (3b) kinetik tipografi ve bir uygulama*. [Sanatta Yeterlik Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Küçüksaraç, B. ve Sayımer, İ. (2016). Deneyimsel pazarlama aracı olarak artırılmış gerçeklik: Türkiye'deki marka deneyimleri üzerine bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 51, 73-95.
- Kürşad, D. ve Vural, S. (2020). Kamusal alanda tipografinin üç boyutlu ifade alanları. *International Social Sciences Studies Journal*. 6(60)
- Lim, S. ve Kim, S. (2014). Implementation of kinetic typography by motion recognition sensor. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*. DOI: 10.1007/978-3-642-55038-6_79
- Macdonald, I. (2016). *Hybrid practices in moving image design. Methods of heritage and digital production in motion graphics*. Palgrave Macmillan.
- Mann, S. (2013, 1 Mart). *Steve mann: benim "ağartılmış" hayatım*. Spectrum. [Çevrim-içi: <https://spectrum.ieee.org/steve-mann-my-augmediated-life/>], Erişim Tarihi: 12.09.2022
- Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Morozov, M. (t.y). *Askeriyede artırılmış gerçeklik: ar, savaş ve eğitimi geliştirebilir*. Jasoren. [Çevrim-içi: <https://www.jasoren.com/augmented-reality-military/>], Erişim Tarihi: 19.12.2022

- Oliveira, R. K. ve Correa, C. (2017). Virtual reality como estratégia para o marketing turístico. *Virtual Reality*, 10(23).
- Özarslan, Y. (2011). Öğrenen içerik etkileşiminin genişletilmiş gerçeklik ile zenginleştirilmesi. 5. *International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS 2011)*, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Özdemir, Ö. (2010). *Çağdaş sanatta dijital teknolojilerden yararlanan interaktif sanat*. [Yüksek Lisans Tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Özdemir, F. ve Kurt, H. (2018). Jan Tschichold'dan bugüne yeni tipografi. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*. 4(2), 86-101.
- Özer Gönül, F. ve Erol, U, E. (2022). Çevresel grafik tasarımda okunabilirlik: Afyon Kocatepe Üniversitesi yerleşkesi örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13, 311-320.
- Öztürk Göçmen, P. (2018). Artırılmış gerçeklik uygulamaları ile yeni medya reklam tasarımı. *Sanat Tasarım Dergisi*, 175-191.
- Peddie, J. (2017). *Augmented reality: where we will all live*. Cham: Springer International Publishing.
- Pektaş Turgut, Ö. (2010). Görsel iletişimde hareketli (kinetik) tipografi uygulamaları. Yeni iletişim ortamları ve etkileşim. Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Konferans Kitabı.
- Polat, E. ve Ayan, B. (2020). *Uygulamalarla artırılmış gerçeklik*. Abaküs Kitap.
- Rogers, S. (2019, 28 Haziran). *AR reklamcılığı: bir aldatmaca mı yoksa yeni bir reklamcılık sınırı mı?* *Forbes*, [Çevrim-içi: <https://www.forbes.com/sites/solrogers/2019/06/28/ar-advertising-a-gimmick-or-a-new-advertising-frontier/?sh=39cf5492184d>], Erişim Tarihi: 18.12.2022
- Sarıkavak, N. K. (2014). *Çağdaş tipografinin temelleri* (3.baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Schrier, K. (2006). *Using augmented reality games to teach 21st century skills*. In ACM SIGGRAPH Educators Program (15).
- Sertalp, E. (2018). Öğren yerlerinde artırılmış gerçeklik standlarının kullanımı: Ankara Roma Hamamı ARtur örneği. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 22, 273-289.
- Shah, M. (2019, 21 Ağustos). *Artırılmış Gerçeklik (AR) Seyahat ve Turizm Endüstrisini Nasıl Değiştiriyor?* Medium. [Çevrim-içi: <https://medium.com/towards-data-science/how-augmented-reality-ar-is->

changing-the-travel-tourism-industry-239931f3120c], Erişim Tarihi: 15.03.2024

Sherman, W. R. ve Craig, A. B. (2003). *Understanding virtual reality*. Morgan Kaufmann Publishers.

Stone, R. B. ve Wahlin L. (2018). *The theory and practice of motion design. Critical perspectives and professional practice*. A Focal Press Book.

Sutherland, I. E. (1968). *A Head mounted three dimensional display*. In proceedings of the Fall Joint Conference (AFIPS), 33(1), 757-764.

Şahin, A. (2022). *Tipografinin mekânsal entegrasyona kattığı post-modernist yaklaşımlar*. [Yüksek Lisans Tezi]. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi.

Taki, R. (2020, 6 Nisan). *ARKit: temel bilgiler*. Medium. [Çevrim-içi: <https://medium.com/turkishkit/arkit-temel-bilgiler-237f4183ddbb>], Erişim Tarihi: 15.03.2024

Tanrıkulu, B. ve Karagöl, A. (2021). Müzede sanal gerçeklik uygulamaları: Bir örnek çalışma olarak kaplumbağa terbiyecisi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(2), 95-111.

Tanyel Başar, Ç. (2020). *Çağdaş sanat ortamında sanal gerçeklik*. 17 th International Symposium Communication in the Millennium CIM, Eskişehir.

Tanyel Başar, Ç. (2021). Sanal gerçeklikte tipografi kullanımı: the legible city örneği. *Dijital Comunication Journal*, 4(5), 47-58. Doi Number: <http://dx.doi.org/10.51295/dicoj.29>

Taşçıoğlu, M. (2013). *Bir görsel iletişim platformu olarak mekân*. Yem Yayınları.

Thomas, B., Close, B., Donoghue, J., Squires, J., De Bondi, P., Morris, M., ve Piekarski, W. (2000). *ARQuake: An outdoor/ indoor augmented reality first person application*. In *Wearable Computers, The Fourth International Symposium on*. 139-146. IEEE.

Toy, E. (2019). *Ambalaj tasarımıında artırılmış gerçeklik kullanımı*. 5. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Bandırma, 59-70.

Tuğal, S.A. (2018). *Oluşum süreci içinde dijital sanat*. Hayalperest Kitapevi.

Türker, O. (2022). *Müzelerde artırılmış gerçeklik: Nft uygulamaları bağlamında artırılmış gerçeklik destekli müze uygulaması (Bolu müzesi örneği)* [Sanatta Yeterlik Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Twemlow, A. (2011). *Grafik tasarım ne içindir?*. Yem Yayın.

Uçar, T. F. (2019). *Görsel iletişim ve grafik tasarım* (11. Baskı). İnkılap Kitabevi.

URL 1: <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=4231>, Erişim Tarihi: 14.12.2022

URL 2: <https://www.lego.com/tr-tr/themes/technic/ar-app>, Erişim Tarihi: 21.09.2022

URL 3: <https://medium.com/@redhorizon/vrın-tarihi-f061581433d6>, Erişim Tarihi: 09.03.2025

URL 4: <https://www.youtube.com/watch?v=1Uma5-0EoE4>, Erişim Tarihi: 08.11.2022

URL 5: <https://www.artprocessors.net/projects/bendigo-art-gallery-josh-muir>, Erişim Tarihi: 01.07.2023

URL 6: <https://www.basebros.com/en-blog-augmented-reality-in-fashion>, Erişim Tarihi: 01.07.2023

URL 7: <https://poplar.studio/blog/5-amazing-augmented-reality-museum-experiences/>, Erişim Tarihi: 20.10.2023

URL 8: <https://www.ikea.com/global/en/newsroom/innovation/ikea-launches-ikea-place-a-new-app-that-allows-people-to-virtually-place-furniture-in-their-home-170912/>, Erişim Tarihi: 15.12.2022

URL 9: <https://developer.vuforia.com>, Erişim Tarihi: 15.03.2024

URL 10: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=i8l6rdp_a2k, Erişim Tarihi: 15.03.2024

URL 11: <https://docs.blippar.com/blippbuilder-documentation/blippbuilder/blippbuilder-desktop/navigating-the-interface>, Erişim Tarihi: 15.03.2024

URL 12: <https://community.neontools.io/spark-ar-studio-get-started-with-augmented-reality-on-instagram/>, Erişim Tarihi: 15.03.2024

URL 13: <https://www.unitear.com/blog/How-to-use-AR-in-print-media>, Erişim Tarihi: 27.04.2023

URL 14: <https://wan-ifra.org/2013/06/augmented-reality-business-if-not-editorial-advantages-are-clear/>, Erişim Tarihi: 09.03.2025

- URL 15: <https://erichbrechbuhl.ch/a-few-messages-to-space>, Erişim Tarihi: 23.10.2023
- URL 16: <https://www.journal-du-design.fr/art/les-peintures-murales-de-lillustrateur-ben-johnston-126874/>, Erişim Tarihi: 04.06.2024
- URL 17: <https://studiospass.com/work/typojanchi-typography-biennale/>, Erişim Tarihi: 04.06.2024
- URL 18: <https://www.moma.org/artists/6289>, Erişim Tarihi: 11.06.2024
- URL 19: <https://www.artnet.com/artists/stefan-sagmeister/trying-to-look-good-limits-my-life-bEAcfYB3HLZwsKG3-Zcg2>, Erişim Tarihi: 04.06.2024
- URL 20: <https://www.guggenheim.org/exhibition/jenny-holzers-for-the-guggenheim>, Erişim Tarihi: 07.06.2024
- URL 21: <https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/>, Erişim Tarihi: 30.04.2023
- URL 22: <http://dongyoonpark.com>, Erişim Tarihi: 30.04.2023
- URL 23: <https://www.behance.net/gallery/79750291/Agenda-2020-AR-Exhibition>, Erişim Tarihi: 01.05.2023
- URL 24: <https://www.behance.net/gallery/79750291/Agenda-2020-AR-Exhibition>, Erişim Tarihi: 01.05.2023
- URL 25: <https://www.gaia-international.eu/about>, Erişim Tarihi: 01.05.2023
- URL 26: <https://www.behance.net/gallery/92240433/Forum-Internacional-de-Gaia-2019>, Erişim Tarihi: 01.05.2023
- URL 27: <https://www.behance.net/gallery/92240433/Forum-Internacional-de-Gaia-2019>, Erişim Tarihi: 01.05.2023
- URL 28: <https://www.behance.net/gallery/79737469/POSTPRINT-AR-3D-in-Graphic-Design>, Erişim Tarihi: 02.05.2023
- URL 29: <https://www.behance.net/gallery/79737469/POSTPRINT-AR-3D-in-Graphic-Design>, Erişim Tarihi: 02.05.2023

- Vural, S. (2020). Reklam filmlerindeki tipografinin kinetik dönüşümü. *İdil*, 69, 821–840. doi: 10.7816/idil-09-69-08
- Yağcı, U., ve Özkan, M. (2021). Sanal gerçeklik ortamının sanat eğitiminde kullanımı. *Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 40-57.
- Yengin, D. ve Bayrak, T. (2018). Tüketicinin oyunlaştırılmasıyla artırılmış gerçeklik. *Etkileşim Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*. 1(1)
- Yöndem, T. ve Karadağ, G, H. (2018). Artırılmış gerçeklikle değişen haber sunumu. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*. 3(1), 22-44. DOI NO: 10.17932/IAU.EJNM.25480200.2019.3/1.22-44
- Zhou, F., Duh, H. B. L. ve Billingham, M. (2008). *Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR*. Paper presented at the 7th Ieee/Acm International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Cambridge.
- Wang, Q., Green, M., ve Shaw, C. (1994). *EM-an environment manager for building networked virtual environments*. In Proceedings Virtual Reality Annual International Symposium, 11-18.
- Woods, B. (2014, 31 Ocak). *How augmented reality is augmenting its own future*. [Çevrim-içi: <https://thenextweb.com/news/augmented-reality-augmenting-future/>], Erişim Tarihi: 03.11.2022



EKLER

EK A Üç Boyutlu Kinetik Tipografi Artırılmış Gerçeklik Uygulaması



Görsel A.1 Uygulama alanı görüntüsü